This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

STANFORD UNIVERSITY LIBRARIES

REVUE

D'ARTILLERIE

REVUE

D'ARTILLERIE

Paraissant le 15 de chaque mois

TRENTE-TROISIÈME ANNEE

—

TOME 66

(Avril — Septembre 1905)

2 RVA

BERGER-LEVRAULT & Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS

PARIS (6e)
RUE DES BEAUX-ARTS, 5

NANCY
RUE DES GLACIS, 18

1905

BIN: V 10 BLOC
3246 -00
BIBLIOTEKEN DEPOT

STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES
NOV 17 1970

ÉTUDE

CHRONOPHOTOGRAPHIQUE ET MATHÉMATIQUE

DES

ALLURES DU CHEVAL

(*Suite* [1].)

ALLURES DU CHEVAL

(*Suite.*)

Allures symétriques du cheval.

Allures sautées.

Je passe à l'étude des allures sautées symétriques. J'appellerai allures sautées symétriques du cheval celles dans lesquelles les deux bipèdes sont à l'allure sautée que j'ai appelée le trot du bipède.

Par extension, je donnerai encore ce nom aux allures dans lesquelles le bipède antérieur seul sera au trot tandis que le bipède postérieur sera au pas.

Trot proprement dit.

Trot proprement dit à appuis égaux. — En général, lorsque les deux bipèdes sont au trot, le retard du bipède antérieur sur le bipède postérieur est égal à $\frac{1}{2}$, c'est-à-

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, février et mars 1905, t. 65, p. 392 et 460.

dire qu'il y a coïncidence entre les posers diagonaux. De plus, les appuis des deux bipèdes sont généralement égaux.

On a alors $A_a = A_p = A$; $S_a = S_p = S$;

$$\text{proj.} = \frac{1}{2} - A = S - \frac{1}{2}.$$

Le tableau suivant et la figure W donnent l'analyse de l'allure.

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \frac{1}{2}$	0. A. $\frac{1}{2}$.	Pag. Ppd. Lag. Lpd. Pad. Ppg.	Base diagonale g. Projection.	A. $\frac{1}{2} - A$.
2e temps semblable au 1er.				

Le cheval marche alors au trot proprement dit, allure en deux temps et quatre périodes. Chaque temps comprend une base diagonale et une projection.

Trot proprement dit à appuis inégaux. — Il peut arriver dans le trot proprement dit que A_p soit plus grand que A_a; on a alors le *trot proprement dit à appuis inégaux* (fig. X).

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \frac{1}{2}$	0. A_a. A_p. $\frac{1}{2}$.	Pag. Ppd. Lag. Lpd. Pad. Ppg.	Base diagonale g. Base unipédale pd. Projection.	A_a. $A_p - A_a$. $\frac{1}{2} - A_p$.
2e temps semblable au 1er.				

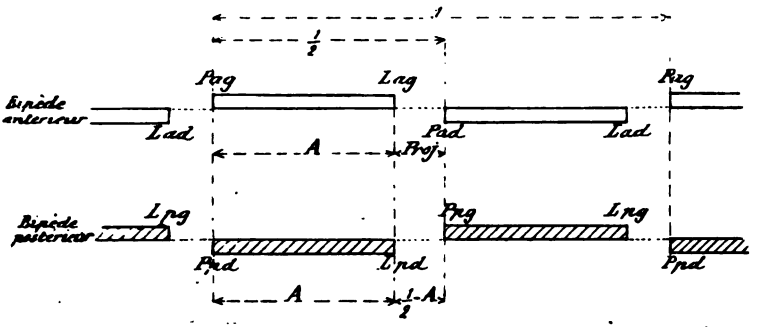


Fig. W. — Trot proprement dit à appuis égaux.

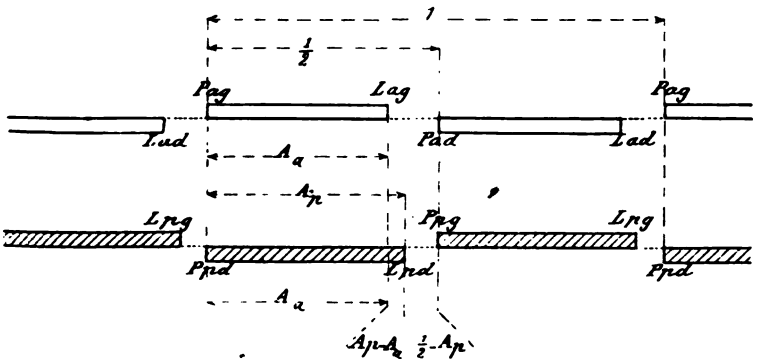


Fig. X. — Trot proprement dit à appuis inégaux.

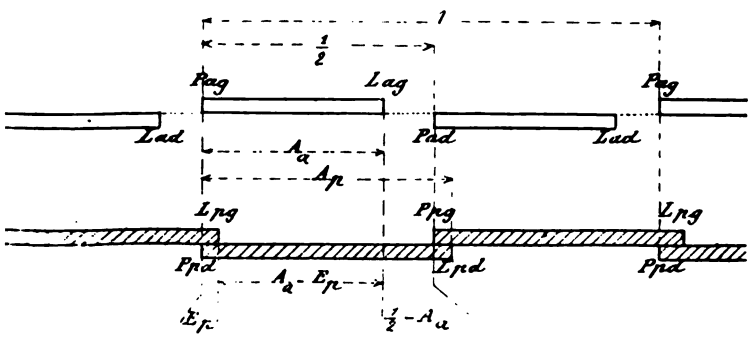


Fig. Y. — Trot proprement dit marché du derrière.

Trot proprement dit marché du derrière (sans projection ou à base tripédale). — Lorsque l'appui postérieur devient égal à $\frac{1}{2}$, la projection disparaît ; si le bipède postérieur marche au pas, c'est-à-dire si l'appui postérieur est plus grand que $\frac{1}{2}$, on a (fig. Y) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \frac{1}{2}$	0. E_p. A_g. $\frac{1}{2}$.	Pag, Ppd. Lpg. Lag. Pad, Ppg.	Base tripédale ag. Base diagonale g. Base unipédale pd.	E_p. $A_g - E_p$. $\frac{1}{2} - A_g$.

Le cheval marche au trot proprement dit, mais il semble que l'arrière-main se traîne.

Trot rompu et trot désuni.

J'ai dit qu'en général le retard de l'*avant-main* était de $\frac{1}{2}$, mais cela n'a pas toujours lieu. Il y a quelquefois une dissociation, toujours très faible, entre les posers diagonaux.

Contrairement à ce qui se passe dans les allures marchées, cette dissociation peut se produire dans les deux sens. On peut avoir $t = \frac{1}{2} - \varepsilon$ ou $t = \frac{1}{2} + \varepsilon$.

J'appellerai *trot rompu* la première allure qui comprend le trot de course généralement appelé *Flying-trot,* et je donnerai à la seconde le nom de *trot désuni.* Dans ce dernier cas, t plus grand que $\frac{1}{2}$ est égal à $\frac{1}{2} + \varepsilon$. Cela veut dire que c'est le bipède antérieur qui est en avance sur

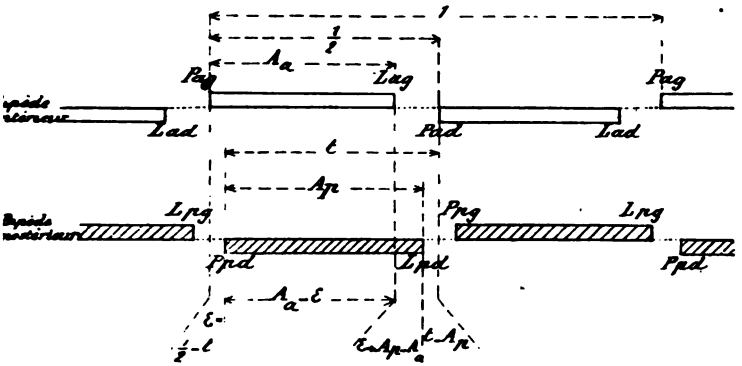


Fig. Z. — Trot rompu.

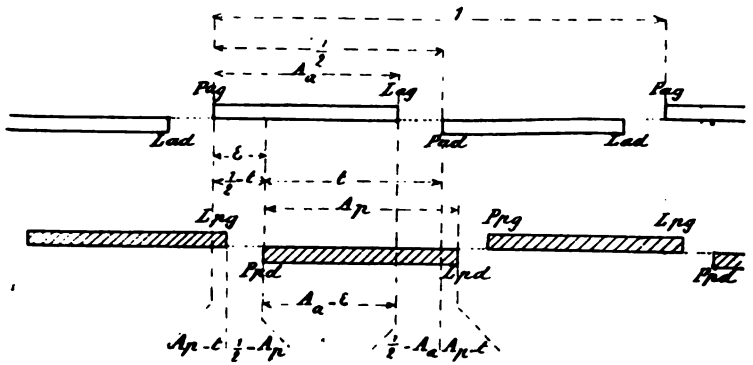


Fig. A_1. — Trot rompu à base latérale.

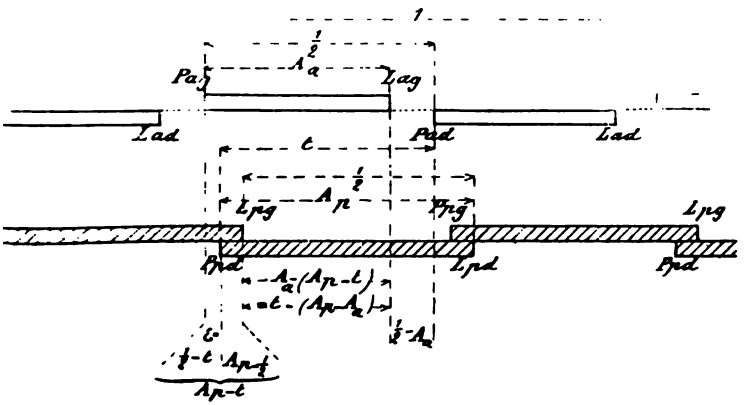


Fig. B_1. — Trot rompu marche du derrière.

le postérieur de $1 - t$ ou de $\frac{1}{2} - \varepsilon$. En effet, le postérieur gauche par exemple, dont le poser précède de t celui de l'antérieur gauche, se pose de nouveau après un temps égal à 1, c'est-à-dire un temps $1 - t$ après le poser de l'antérieur gauche.

Je laisse néanmoins à t sa signification, retard de l'avant-main ou temps compris entre le poser postérieur et le poser antérieur du même côté ; mais il est entendu que lorsque t est plus grand que $\frac{1}{2}$, c'est le bipède postérieur qui est en retard de t', ou $1 - t$, sur le bipède antérieur.

Trot rompu. $t = \frac{1}{2} - \varepsilon$.

On a (fig. Z) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE DES PÉRIODE
1er temps $= \frac{1}{2} - t$.	0.	Pag.	Base unipédale ag.	$\varepsilon = \frac{1}{2} - t$.
	$\varepsilon = \frac{1}{2} - t$.	Ppd.	Base diagonale g.	$A_d - \varepsilon$.
2e temps $= t$ . . .	A_d.	Lag.	Base unipédale pd.	$\varepsilon + A_p - A_d$.
	$\varepsilon + A_p$.	Lpd.	Projection.	$\frac{1}{2} - (A_p + \varepsilon) = t - \varepsilon$
	$\frac{1}{2}$.	Pad.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

Trot rompu sans projection ou à base latérale. — Lorsque $\varepsilon + A_p = \frac{1}{2}$, la projection disparaît. Lorsque $\varepsilon + A_p$ devient plus grand que $\frac{1}{2}$, on voit apparaître une base latérale ; on a (fig. A_1) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \frac{1}{2} - t$.	0.	Pag.	Base latérale g.	$A_p - t$.
	$1 + A_p - \frac{1}{2} = A_p - t$.	Lpg.	Base unipédale ag.	$\frac{1}{2} - A_p$.
	$\frac{1}{2} - t = 1$.	Ppd.	Base diagonale g.	$A_a - 1$.
2e temps $= t$ . . .	A_a.	Lag.	Base unipédale pd.	$\frac{1}{2} - A_a$.
	$\frac{1}{2}$.	Pad.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

Trot rompu marché du derrière (en six périodes ou à base tripédale). — Lorsque $A_p = \frac{1}{2}$, les bases unipédales antérieures disparaissent dans les premier et troisième temps, et lorsque le bipède postérieur marche au pas ($A_a > \frac{1}{2}$), les bases unipédales antérieures sont remplacées par des bases tripédales. On a (fig. B_1) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \frac{1}{2} - t$.	0.	Pag.	Base latérale g.	$\frac{1}{2} - t = 1$.
	$\frac{1}{2} - t = 1$.	Ppd.	Base tripédale ag.	$A_p - \frac{1}{2}$.
	$A_p - t$.	Lpg.	Base diagonale g.	$t - (A_p - A_a)$.
2e temps $= t$ . . .	A_a.	Lag.	Base unipédale pd.	$\frac{1}{2} - A_a$.
	$\frac{1}{2}$.	Pad.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

Trot désuni ($t > \frac{1}{2}$, $t = \frac{1}{2} + \varepsilon$).

Il peut se présenter de nombreux cas suivant la valeur de ε, de A_a et de A_p. Je suppose d'abord que les deux bipèdes marchent au trot, c'est-à-dire que A_p est plus petit que $\frac{1}{2}$.

A_a peut être supérieur, égal ou inférieur à $\frac{1}{2} - \varepsilon$ ou $1 - t$.

1° $A_a > \frac{1}{2} - \varepsilon$. *Trot désuni* (sans projection) [fig. C_1].

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \varepsilon = t - \frac{1}{2}$	$-\varepsilon$.	Ppd.	Base latérale d.	$\varepsilon - \left(\frac{1}{2} - A_a\right)$
	$-\left(\frac{1}{2} - A_a\right)$.	Lad.	Base unipédale pd.	$\frac{1}{2} - A_a$.
2e temps $= 1 - t$ . . .	0.	Pag.	Base diagonale g.	$A_p - \varepsilon$.
	$A_p - \varepsilon$.	Lpd.	Base unipédale ag.	$\frac{1}{2} - A_p$.
	$1 - t = \frac{1}{2} - \varepsilon$.	Ppg.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

Je prends toujours pour origine des temps (temps zéro) le poser de l'antérieur gauche. Mais je compte néanmoins comme premier temps le petit temps de durée ε qui précède ce poser et qui commence au poser du postérieur droit.

2° $A_a = \frac{1}{2} - \varepsilon$. *Trot désuni* (sans projection et en six périodes). La base latérale disparaît.

3° $A_a < \frac{1}{2} - \varepsilon$. Il peut alors se présenter trois cas : A_a peut être supérieur, égal ou inférieur à $A_p - \varepsilon$.

Dans le premier cas, *trot désuni,* on a (fig. D_1) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps = 1	-1.	Ppd.	Base unipédale pd.	1.
	0.	Pag.	Base diagonale g.	$A_p - 1$.
	$A_p - 1$.	Lpd.	Base unipédale ag.	$A_a - (A_p - 1)$.
2e temps = $\frac{1}{2} - 1$ . . .	A_a.	Lag.	* Projection.	$\frac{1}{2} - 1 - A_a$.
	$1 - t = \frac{1}{2} - 1$.	Ppg.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

Dans le second cas, $A_a = A_p - \varepsilon$, la base unipédale antérieure disparaît ; *trot désuni en six périodes.*

Dans le troisième cas, $A_a < A_p - \varepsilon$, la base unipédale antérieure est remplacée par une base unipédale postérieure ; *trot désuni à bases unipédales postérieures.* On a (fig. E_1) :

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps = 1	-1.	Ppd.	Base unipédale pd.	1.
	0.	Pag.	Base diagonale g.	A_a.
	A_a.	Lag.	Base unipédale pd.	$A_p - 1 - A_a$.
2e temps = $\frac{1}{2} - 1$	$A_p - 1$.	Lpd.	Projection.	* $\frac{1}{2} - A_p$.
	$\frac{1}{2} - 1$.	Ppg.		
3e et 4e temps semblables aux 1er et 2e.				

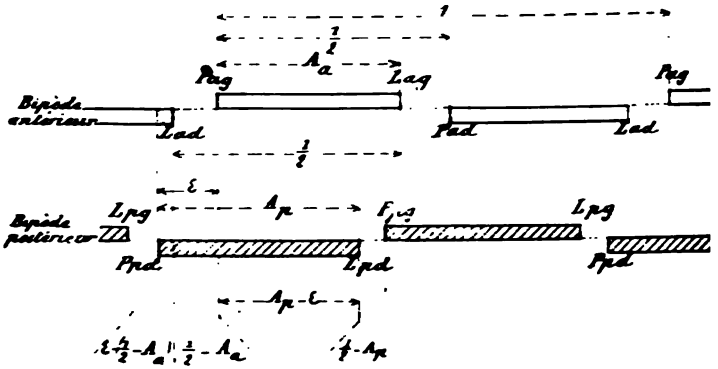


Fig. C_1. — Trot désuni sans projection ($A_a > \frac{1}{2} - \iota$).

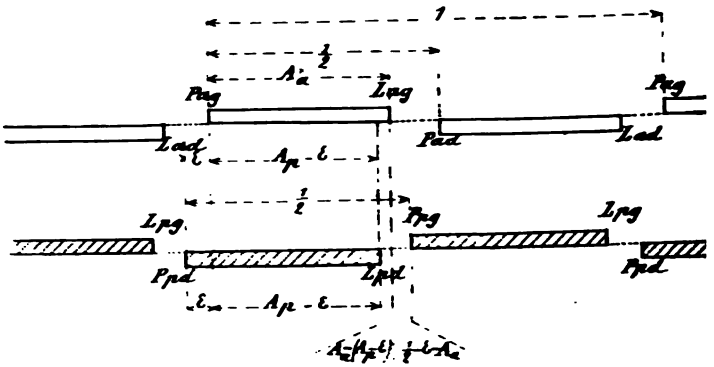


Fig. D_1. — Trot désuni ($A_a < \frac{1}{2} - \iota$, $A_a > A_p - \iota$).

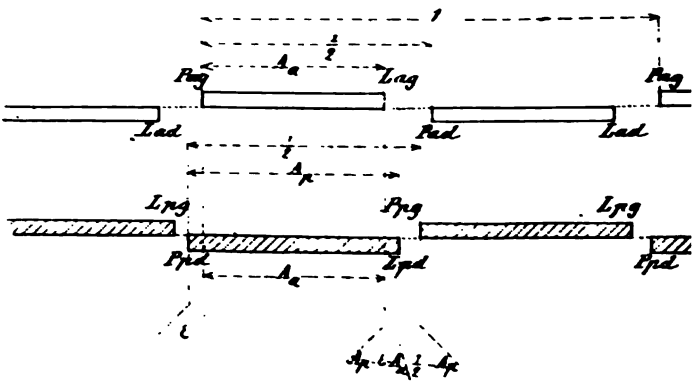


Fig. E_1. — Trot désuni à bases unipédales postérieures

($A_a < \frac{1}{2} - \iota$, $A_a < A_p - \iota$).

Je suppose maintenant que le bipède postérieur marche au pas; A_p est égal ou supérieur à $\frac{1}{2}$.

A_p pourra être égal à $\frac{1}{2}$, compris entre $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2} + \varepsilon$, égal à $\frac{1}{2} + \varepsilon$ ou enfin supérieur à $\frac{1}{2} + \varepsilon$.

Nous obtenons alors quatorze variétés de *trot désuni marché du derrière* (voir planche IX) qui ne se rencontrent guère d'ailleurs que dans les allures artificielles.

Fig. F_1. — Trot espagnol. Base diagonale gauche (*Amulette*).

On les trouve surtout dans le trot espagnol, lorsque l'arrière-main trop écrasé semble suivre difficilement l'avant-main.

Le tableau suivant analyse et résume ces différents cas qui n'offrent pas grand intérêt, mais qui peuvent se présenter.

VALEURS de A_p	VALEURS DE A_a	VALEURS DE A_a comparées à celles de A_p	TEMPS	
$A_p = \frac{1}{2}$.	$A_a > \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a > A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	–
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	$\frac{1}{2}$ –
	$A_a = \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a = A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	$- \varepsilon$:
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	$\frac{1}{2}$ –
	$A_a < \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	$\frac{1}{2}$ –
$\frac{1}{2} < A_p < \frac{1}{2} + \varepsilon$.	$A_a > \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a > A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon = t - \frac{1}{2}$.	–
			2e temps $= 1 - t$ . .	
		$A_a = A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	$- \left(\frac{1}{2}\right.$
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	
		$A_a < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	–
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	
	$A_a = \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$	
			2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .	
	$A_a < \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_a < A_p - \varepsilon$.		

...res	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	NOMS DES ALLURES
...d.	Base latérale d. Base unipédale pd. Base diagonale g.	$1 - \left(\frac{1}{2} - A_a\right)$. $\frac{1}{2} - A_a$. $\frac{1}{2} - 1 - A_p - 1$.	Trot désuni marché du derrière à base latérale et en six périodes.
Lad. Lag.	Base unipédale pd. Base diagonale g.	1. $\frac{1}{2} - 1$.	Trot désuni marché du derrière en quatre périodes.
...d.	Base unipédale pd. Base diagonale g. Base unipédale pd.	1. A_a. $A_p - 1 - A_a$.	Trot désuni marché du derrière à bases unipédales postérieures et en six périodes.
	Base tripédale ad. Base latérale d. Base unipédale pd. Base diagonale g.	E_p. $A_a - (A_p - 1)$. $\frac{1}{2} - A_a$. $\frac{1}{2} - 1$.	Trot désuni marché du derrière à bases tripédale antérieure et latérale.
Lad.	Base tripédale ad. Base unipédale pd. Base diagonale g.	E_p. $\frac{1}{2} - A_a$. $\frac{1}{2} - 1$.	Trot désuni marché du derrière à base tripédale anrieure et en six périodes.
...ad. ...ag.	Base tripédale ad. Base bipédale p. Base unipédale pd. Base diagonale g.	$1 - \left(\frac{1}{2} - A_a\right)$. $A_p - 1 - A_a$. $1 - E_p$. $\frac{1}{2} - 1$.	Trot désuni marché du derrière à bases tripédale antérieure et bipédale postérieure.
...Lat. ...ag. ...Lag.	Base bipédale p. Base unipédale pd. Base diagonale g.	E_p. $1 - E_p$. $\frac{1}{2} - 1$.	Trot désuni marché du derrière à bases bipédale, unipédale et diagonale et en six périodes.
...ag. ...Lag.	Base bipédale p. Base unipédale pd. Base diagonale g. Base unipédale pd.	E_p. $1 - E_p$. A_a. $\frac{1}{2} - 1 - A_a$.	Trot désuni marché du derrière à bases unipédales postérieures et à base bipédale postérieure.

VALEURS de A_p	VALEURS DE A_d	VALEURS DE A_d comparées à celles de A_p	TEMPS
$A_p = \frac{1}{2} + \varepsilon$	$A_d > \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$. car $A_d < \frac{1}{2}$.	1er temps $= \varepsilon$ . . . . . 2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .
	$A_d = \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$ . . . . . 2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .
	$A_d < \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$ . . . . . 2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .
$A_p > \frac{1}{2} + \varepsilon$	$A_d > \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$ . . . . . 2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .
	$A_d = \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$.	1er temps $= \varepsilon$ . . . . . 2e temps $= \frac{1}{2} - \varepsilon$ . . .
	$A_d < \frac{1}{2} - \varepsilon$.	$A_d < A_p - \varepsilon$.	

SUCCESSION es membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	NOMS DES ALLURES
Ppd. Lad. Pag, Lpg. Ppg.	Base tripédale ad. Base bipédale p. Base diagonale g.	$\iota - \left(\frac{1}{2} - A_a\right)$. $\frac{1}{2} - A_a$. $\frac{1}{2} - \iota$.	Trot désuni marché du derrière à bases tripédale et bipédale et en six périodes.
Ppd. Lad. Pag, Lpg. Ppg, Lag.	Base bipédale p. Base diagonale g.	ι. $\frac{1}{2} - \iota$.	Trot désuni marché du derrière à base bipédale et en quatre périodes.
Ppd. Pag, Lpg. Lag. Ppg.	Base bipédale p. Base diagonale g. Base unipédale pd.	ι. A_a. $\frac{1}{2} - \iota$.	Trot désuni marché du derrière à bases bipédale, diagonale et unipédale et en six périodes.
Ppd. Lad. Pag. Lpg. Ppg.	Base tripédale ad. Base bipédale p. Base tripédale ag. Base diagonale g.	$\iota - \left(\frac{1}{2} - A_a\right)$. $\frac{1}{2} - A_a$. $E_p - \iota$. $\frac{1}{2} - E_p$.	Trot désuni marché du derrière à bases tripédales et à base bipédale.
Ppd, Lad. Pag. Lpg. Ppg, Lag.	Base bipédale p. Base tripédale ag. Base diagonale g.	ι. $E_p - \iota$. $\frac{1}{2} - E_p$.	Trot désuni marché du derrière à bases bipédale et tripédale et en six périodes.
Ppd. Pag. Lpg. Lag. Ppg.	Base bipédale p. Base tripédale ag. Base diagonale g. Base unipédale pd.	ι. $E_p - \iota$. $A_a - (E_p - \iota)$. $\frac{1}{2} - \iota - A_a$.	Trot désuni marché du derrière à bases bipédale et tripédale.

Changements d'allure.

Les changements d'allure du cheval ne sont pas auss faciles à expliquer qu'on pourrait le croire au premie abord.

Lorsqu'un bipède change d'allure, les phénomène palpables sont, d'une part, l'avance ou le retard d'un poser ou d'un lever et, d'autre part, l'augmentation ou l diminution de l'enjambée. Les autres modifications, telle que les variations de vitesses, sont trop difficiles à apprécier pour être facilement étudiées et résultent, du reste des variations de durée et d'étendue du pas.

Je me bornerai donc à étudier ce qui se passe dan l'allure d'un cheval, lorsque l'on modifie la durée e l'étendue du pas de ses bipèdes.

La durée du pas d'un bipède peut être modifiée pendant un demi-pas seulement, pour redevenir normal après ce demi-pas avec une valeur égale à ce qu'elle étai précédemment, ou avec une valeur quelconque.

On ne peut pas, au contraire, ne modifier qu'une seul enjambée. Si on augmente une enjambée de l, le pied gauche, par exemple, vient se placer à $\frac{p}{2} + l$ en avant du pied droit et le pas ne peut redevenir normal, après ce demi-pas, qu'à la condition de faire, à partir de ce moment, des enjambées égales à $p + 2\,l$.

Si on veut revenir à la grandeur du pas qu'on avait précédemment, il faudra faire avec le pied droit une enjambée égale à $p + l$ pour reporter ce pied à une distance $\frac{p}{2}$ en avant du pied gauche.

Nous voyons donc que si l'on suppose que l'un des bipèdes du cheval continue à marcher à la même allure, l'allure du cheval pourra être changée par une modification apportée à la durée d'un demi-pas seulement de

Fig. G_1. — Trot. Base diagonale gauche (*Argentine*).

Fig. H_1. — Trot. Base diagonale droite (*Argentine*).

l'autre bipède, tandis que la modification apportée à la longueur de l'enjambée devra être répétée deux fois pour que le bipède puisse reprendre son allure normale.

Lorsque le cheval marche à l'amble ou au trot (avec des appuis égaux), les deux bipèdes sont constamment dans des positions semblables ou symétriques et peuvent, par conséquent, apporter en même temps la même modification à leur allure. L'allure du cheval devient plus rapide ou plus ralentie, plus allongée ou plus raccourcie, mais le cheval reste à l'amble ou au trot. Il n'en est plus de même lorsque le cheval marche à une allure quelconque entre l'amble et le trot.

Voyons ce qui se passe lorsqu'on diminue la durée du pas des deux bipèdes, sans changer la longueur de l'enjambée.

Je suppose que le cheval marchait à une allure dont le pas avait une durée égale à D; chacun de ses bipèdes diminue la durée d'un demi-pas de d pour prendre ensuite un pas d'une durée égale à D'. Les deux bipèdes ne faisant pas ensemble leurs battues, la battue qui viendra la première un temps d trop tôt appartiendra à l'un des deux bipèdes.

Je suppose que c'est le bipède postérieur qui commence. Le pied postérieur gauche, par exemple, posera un temps $\frac{D}{2} - d$ après le postérieur droit, mais l'antérieur gauche viendra également poser un temps $\frac{D}{2} - d$ après l'antérieur droit; le temps qui sépare les deux posers gauches restera donc le même que précédemment et sera égal à t D. Le postérieur droit viendra ensuite poser un temps $\frac{D'}{2}$ après le postérieur gauche et un temps $(\frac{1}{2} - t')$ D' après l'antérieur gauche, et l'on a $\frac{D'}{2} = t\,D + (\frac{1}{2} - t')\,D'$ ce qui donne $t\,D = t'\,D'$ ou $t' = t\,\frac{D}{D'}$.

Fig. I_1. — Trot désuni. Base unipédale antérieure gauche (*Argentine*).

Fig. J_1. — Trot désuni. Base unipédale antérieure droite (*Argentine*).

pas, l'allure tout en restant la même devient non seulement plus allongée mais encore plus rassemblée. Le contraire se produit lorsqu'on diminue la longueur de l'enjambée.

Je vais étudier maintenant ce qui arrive lorsque l'un des bipèdes, continuant à marcher à la même allure, on fait subir à l'allure de l'autre bipède une modification de durée pendant un demi-pas, ou une modification de longueur d'enjambée pendant un pas, pour reprendre ensuite l'allure première.

Je diminue de d la durée d'un demi-pas postérieur, le temps t' D devient égal à t D $+ d$. Si la longueur de l'enjambée n'a pas changé, $b + \mathrm{R}p = b' + \mathrm{R}'p$, et comme R′ est plus grand que R, b' est plus petit que b.

Si je diminue, au contraire, la durée d'un demi-pas du bipède antérieur, le temps t' D devient égal à t D $- d$. On a toujours $b + \mathrm{R}p = b' + \mathrm{R}'p$ et comme R′ est plus petit que R, b' est plus grand que b.

Nous voyons donc qu'en diminuant la durée du pas du bipède postérieur, sans changer la longueur de l'enjambée, on obtient une allure plus rapprochée du trot et plus rassemblée. En diminuant, au contraire, la durée du pas du bipède antérieur dans les mêmes conditions, on obtient une allure plus rapprochée de l'amble et moins rassemblée.

On obtient des résultats inverses en augmentant les durées.

J'augmente maintenant deux fois de l la longueur de l'enjambée postérieure sans changer la durée du pas. L'allure reste la même, mais la base latérale, diminuée de $2\,l$, qui était égale à $b + \mathrm{R}p$, est devenue $b' + \mathrm{R}p$. On a donc $b' = b - 2\,l$, l'allure est plus rassemblée.

Si c'est au contraire le bipède antérieur qui augmente ses enjambées, la base latérale est augmentée de $2\,l$ et l'allure est moins rassemblée. Nous obtenons donc une

allure plus rassemblée en augmentant les enjambées postérieures ou en diminuant les enjambées antérieures, et une allure moins rassemblée en opérant d'une manière inverse.

Je crois avoir expliqué d'une façon compréhensible comment le cheval peut passer d'une allure symétrique à une autre, mais on voit qu'il existe beaucoup de combinaisons possibles et qu'il est difficile de déterminer d'une façon précise ce qui se passe dans chaque cas particulier.

Je n'attache aucune importance à ces considérations mathématiques. Elles montrent cependant que la question est beaucoup moins simple que ne le pensaient les auteurs qui ont écrit sur la locomotion, et qu'il vaut peut-être mieux s'abstenir d'en parler.

F. Gossart,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

(*A suivre.*)

N. B. — Dans un article précédent (*Revue d'Artillerie*, mars 1905, p. 475), nous avons indiqué que les allures marchées se rapprochent davantage de l'amble ou du trot, suivant que t est plus petit ou plus grand que $\frac{1}{4}$. Les figures ci-après L et L *'ter* donnent pour ces deux cas l'analyse des allures dans le voisinage de la limite. La figure L *bis* montre le cas limite où $t = \frac{1}{4}$; on a alors le *pas des quatre battues égales.*

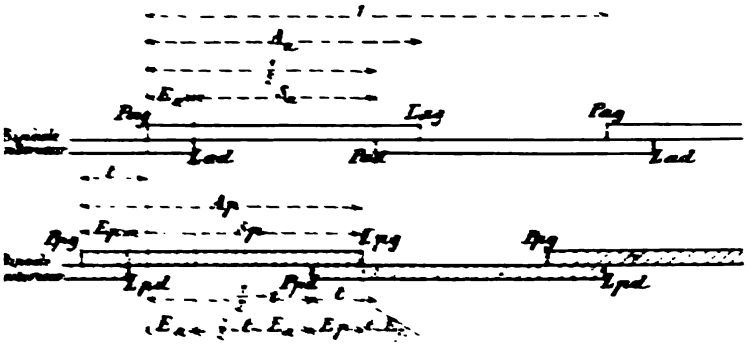


Fig. 1. — Pas $E_p < t < \frac{1}{2} - E_a$ $\left[t < \frac{1}{4}\right]$.

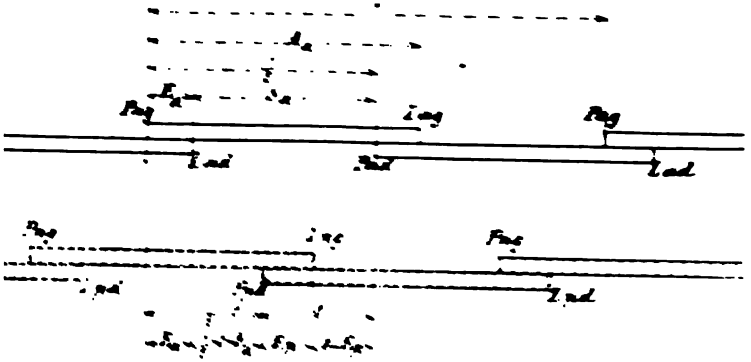


Fig. 1 bis. — Pas des quartes basses égales $E_p < t < \frac{1}{2} - E_a$ $\left[t = \frac{1}{4}\right]$.

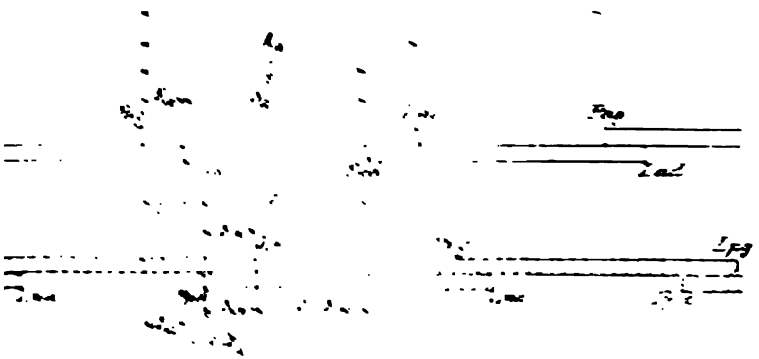


Fig. 1 ter. — Pas $E_p < t < \frac{1}{2} - E_a$ $\left[t < \frac{1}{4}\right]$.

LES PROGRÈS

DE

L'ARTILLERIE DE CAMPAGNE MODERNE

Par le général ROHNE

Nous donnons ci-après la traduction d'un important article du général Rohne, dans lequel l'auteur expose avec sa clarté et sa compétence habituelles les progrès récents de l'artillerie de campagne et l'état actuel de la question du canon à tir rapide. Cet article a paru sous le titre « *Entwicklung der modernen Feldartillerie* » dans le numéro 4 de 1904 des *Vierteljahrshefte für Truppenführung und Heereskunde*. (*N. d. l. R.*)

Les progrès de l'artillerie de campagne n'ont suivi en aucun temps une marche aussi rapide que depuis la découverte de la poudre sans fumée qui, indépendamment de ses avantages balistiques, a permis d'accroître notablement la vitesse du tir. On peut affirmer que les perfectionnements des bouches à feu à tir rapide ont, dès maintenant, trouvé leur formule presque définitive dans les canons à recul sur l'affût et qu'il ne faut plus attendre, d'ici longtemps, de révolution dans la construction du matériel. Aussi toutes les puissances sont-elles sur le point de renouveler leur artillerie de campagne, si elles n'ont déjà procédé à cette transformation. Le moment semble donc venu de chercher à se rendre compte de la nature du nouvel armement, de ses effets et de son influence sur l'organisation et l'emploi de l'artillerie, ainsi que l'état de la question chez les principales puissances européennes.

L'armée n'est pas un mécanisme inerte, c'est un organisme vivant, et l'on jugera mieux des progrès accomplis en parcourant rapidement l'historique de l'artillerie de campagne (1).

1. — Matériel.

L'énorme succès du canon allemand dans la guerre de 1870 décida tous les États à transformer leur matériel de campagne, en adoptant le chargement par la culasse et la fusée percutante qui avaient été les facteurs principaux de la supériorité de notre artillerie. Si le premier avait considérablement accru la précision, la seconde avait permis d'utiliser cette précision, grâce au nuage de fumée produit par l'éclatement sur le sol, en donnant le moyen d'apprécier la position du point de chute par rapport à l'objectif.

Toutes les puissances cherchèrent un canon supérieur à celui qui venait de faire ses preuves. Après une guerre, l'impression produite par les effets du tir est toute fraîche, et l'on attache alors une importance capitale à la puissance balistique, en laissant un peu à l'écart la question de mobilité ; de plus, la guerre fait nettement ressortir les avantages de la simplicité. En 1870, l'artillerie allemande n'avait employé que deux calibres, le 8^{cm} et le 9^{cm} : après la guerre, toutes les batteries montées reçurent le même armement ; les batteries à cheval seules attelèrent un calibre plus léger, lequel, soit dit en passant, disparut au bout d'une vingtaine d'années.

Amélioration du canon.

Le nouveau canon jouissait de qualités balistiques notablement supérieures à celles de l'ancien 9^{cm} : avec un calibre légèrement réduit, le projectile possédait un

(1) L'auteur croit devoir faire remarquer que cette étude ne contient que des opinions purement personnelles, souvent différentes de l'opinion officielle.

poids et une vitesse initiale supérieurs ; l'énergie à la bouche (1) était largement doublée, mais le poids de la pièce était plus grand. Ces progrès résultaient de la substitution de la poudre à gros grains à la poudre vive et des perfectionnements de l'industrie métallurgique. L'ancien canon était d'un seul morceau ; le nouveau se composait d'un tube, sur lequel on plaçait une jaquette chauffée à blanc, qui, en se refroidissant, serrait le tube et lui permettait de supporter de plus fortes pressions. Les flasques en bois étaient remplacés par des flasques en acier embouti. Grâce à une augmentation du coefficient balistique, résultant de la diminution du calibre et de l'augmentation du poids du projectile, ce dernier surmontait mieux la résistance de l'air.

Amélioration du projectile.

Mais ce fut l'organisation même du projectile qui reçut les perfectionnements les plus importants. En campagne, l'obus agit surtout par ses éclats ; on chercha donc à en augmenter le nombre. Pour y parvenir, on donna à l'obus une double paroi : autour du noyau central, cylindre qui portait des saillies comme un gaufrier, on coula une deuxième enveloppe. On obtint ainsi de soixante-dix à quatre-vingts éclats. Plus tard, on remplaça l'obus à double paroi par un obus à *anneaux,* dont le noyau était constitué par plusieurs anneaux superposés, présentant extérieurement une denture étoilée. Ce projectile donna environ cent cinquante éclats, d'un poids suffisant pour mettre un homme ou un cheval hors de combat.

La fabrication du shrapnel avait été décidée quelque temps avant la guerre, mais on n'avait pu approvisionner qu'un petit nombre de batteries. L'adoption de ce projectile, qui se substitua peu à peu à l'obus, est le

(1) En mécanique, on appelle travail ou *énergie* le produit du poids du projectile par la hauteur à laquelle il s'élève dans le vide. L'unité est le kilogrammètre. Le travail du canon de 9cm était de 36 200 kgm ; celui du canon mod. 73, de 74 700 kgm.

perfectionnement le plus sérieux qui fut alors apporté à l'armement. Le shrapnel contint d'abord à peu près deux cents balles ; puis on diminua progressivement le poids de chacune, de sorte qu'il en renferme maintenant trois cents. A mesure qu'elles s'écartent du point d'éclatement dans l'air, les balles forment une gerbe et couvrent un espace d'une grande profondeur et d'une largeur correspondante. Une fusée fusante permit de faire varier à volonté le point d'éclatement. Plus tard, cette fusée fut remplacée par la fusée à double effet, qui permet, en outre, de provoquer l'explosion du projectile au point de chute. La charge intérieure employée pour le shrapnel fut d'abord juste suffisante pour briser l'enveloppe métallique qui renferme les balles, mais elle produisait si peu de fumée que l'observation était difficile.

Malgré l'emploi d'une fusée à double effet, on avait donc encore besoin de l'obus pour le réglage. Ce ne fut qu'après avoir réparti les balles par couches successives dans un milieu producteur de fumée (shrapnel mod. 91) qu'on parvint à utiliser tous les avantages de la fusée à double effet et à régler le tir avec le shrapnel percutant. Dès lors, l'obus devenait superflu dans l'artillerie de campagne, et il aurait disparu, si le besoin ne s'était fait sentir d'atteindre par en haut, derrière ses couverts, l'adversaire inattaquable directement. On créa dans ce but un obus chargé d'un explosif puissant (obus explosif) [1]. L'obus chargé en poudre fut supprimé.

En 1870, le canon de campagne tirait, en outre, la boîte à mitraille, qu'on utilisait seulement pour la défense rapprochée. L'augmentation de portée du fusil avait enlevé à ce projectile une grande partie de sa valeur. Si les boîtes à mitraille ne disparurent pas tout à fait après la guerre franco-allemande, leur nombre fut néanmoins considérablement réduit dans les approvisionnements.

---

(1) La question du tir sur des buts couverts est examinée plus loin.

Canon français 77.

Toutes les nations, sauf l'Angleterre qui conserva longtemps encore le chargement par la bouche, suivirent une marche analogue. La France avait fait la dure expérience des effets d'une artillerie supérieure ; elle songea naturellement à créer un canon à grande puissance. L'armée avait perdu tout son matériel d'artillerie ; il fallait adopter au plus vite une nouvelle pièce. Le canon de Reffye, qui avait déjà subi l'épreuve de la seconde moitié de la guerre, ne pouvait être qu'une arme de transition. Le canon qui devait constituer l'armement définitif (de Bange mod. 77) parut quatre ans après le canon allemand. On s'était donné pour condition de dépasser le travail balistique du canon allemand ; on y réussit, mais au prix d'un trop fort accroissement de poids. L'Allemagne avait atteint l'extrême limite du poids de la bouche à feu (1 980 kg sur avant-train, 1 000 kg en batterie) ; la France la dépassa délibérément (2 200 et 1 200 kg). Là aussi, toutes les batteries montées furent armées d'un seul calibre (90^{mm}), et les batteries à cheval, d'un calibre plus léger (80^{mm}). Malgré son poids, malgré la vitesse initiale et le poids de son obus, malgré les grandes qualités balistiques qui en résultaient, le canon des batteries montées ne produisit, pendant ses six premières années d'existence, que des effets bien inférieurs à ceux du canon allemand. Les Français avaient oublié que le canon est seulement un moyen d'amener à pied-d'œuvre le porteur d'efficacité, le projectile, et que l'effet produit dépend essentiellement de l'organisation de l'obus. C'est en 1883 seulement qu'ils parvinrent à créer, avec l'obus à mitraille, un obus équivalent au shrapnel allemand ; cet obus, pourvu dès ce moment de la fusée à double effet, remplaça l'obus ordinaire dans les approvisionnements. Ils conservèrent encore la boîte à mitraille, mais en faible proportion ; enfin, ils adoptèrent aussi l'obus explosif, mais dans un autre but que les Allemands.

Le canon léger des batteries à cheval était plus heureusement conçu. Il tirait un obus plus lourd que le canon allemand correspondant, avec une vitesse initiale supérieure, et cependant son poids était notablement plus faible : cela s'explique par le fait qu'en Allemagne, on avait, dans un but d'unification, donné le même affût aux deux calibres.

La portée maximum, de 3 800 m pour le canon allemand de la guerre, atteignit 7 000 m ; avec le tir fusant, on allait en Allemagne jusqu'à 4 500 m, et en France jusqu'à 5 600.

La plupart des autres pays prirent modèle sur l'Allemagne pour la transformation de leur artillerie ; mais, fait significatif, tous choisirent un calibre et un poids d'obus inférieurs : les calibres adoptés de 1880 à 1890 varient de 84 à 87^{mm}, le calibre allemand étant de 88 et le français de 90. On voulait partout un canon plus léger.

Apparition de la poudre sans fumée.

Tel était, dans ses grands traits, l'état du matériel d'artillerie, quand, dans la seconde moitié de la décade 1880-1890, l'invention de la poudre sans fumée vint préparer une révolution complète dans l'armement. Le nouveau propulseur jouit de deux propriétés importantes : sa combustion lente donne un travail balistique considérable pour de faibles pressions, et il brûle presque sans fumée. La première propriété permet d'accroître la valeur balistique de l'arme à feu : réduction du calibre, accroissement de la vitesse initiale et du coefficient balistique, par suite, trajectoire plus tendue et portée plus grande ; la deuxième permet de pointer pendant un tir rapide. Aussi le fusil à répétition obtint-il promptement droit de cité, d'autant plus que le faible poids de la cartouche permit d'augmenter les approvisionnements dans une large mesure.

L'artillerie se contenta tout d'abord de profiter des avantages que procure l'absence presque complète de

fumée. La poudre sans fumée fut rapidement adoptée partout, mais on calcula la charge, de façon à ne pas modifier la vitesse initiale fournie par la poudre noire. On aurait pu, il est vrai, l'augmenter sans trop demander au canon, mais le bénéfice ainsi obtenu eût été insignifiant et n'eût pas compensé les frais qu'entraînaient l'établissement de tables de tir nouvelles et la fabrication de nouvelles fusées. Au contraire, les difficultés du pointage rapide une bonne fois écartées grâce à l'absence de fumée, on s'efforça d'accroître la rapidité du tir. La France et l'Allemagne adoptèrent un frein à corde agissant automatiquement au départ du coup ; ce frein réduisait le recul au quart de son ancienne valeur et diminuait dans la même proportion le pénible travail de la remise en batterie.

Conséquences de l'emploi de la poudre sans fumée.

L'apparition de la poudre sans fumée donna aussi bientôt le signal des perfectionnements du canon. Il s'agissait d'accroître à la fois et les effets et la mobilité du matériel. Je n'ai pas à étudier ici les tentatives faites dans ce sens, et qui échouèrent plus d'une fois ; il me suffira d'indiquer les résultats acquis. On a cherché à accroître les effets du canon en augmentant ceux du coup isolé, ainsi que la rapidité du tir.

Pour augmenter les effets du coup de canon, on a :

1° Augmenté la vitesse initiale ;

2° Augmenté le coefficient balistique en réduisant le calibre, parce que la raison de mobilité interdisait d'alourdir le projectile, et enfin

3° Amélioré l'organisation de l'obus.

C'est à ce dernier perfectionnement que l'on dut surtout s'attacher, car il était impossible, en raison du poids de la pièce, d'augmenter notablement la vitesse initiale.

Shrapnel à grande puissance.

Le projectile le plus important de l'artillerie de campagne moderne est le shrapnel ; son action croît avec le nombre des balles, lequel est lui-même fonction du

volume intérieur du projectile et du poids de la balle. Pour augmenter le volume, il faut des parois minces et, par suite, un métal résistant. Les premiers shrapnels étaient en fonte; on n'emploie plus maintenant que l'acier. Pour avoir un grand nombre de balles, on a réduit le poids de la balle à la dernière limite admissible. Dans les premiers shrapnels, ce poids était de 17 gr; plus tard, il descendit à 13; il oscille maintenant entre 10 et 12. Cette diminution de poids a été rendue possible par la grande vitesse du shrapnel au point d'éclatement; la vitesse des balles est, en outre, augmentée par la charge d'éclatement, qu'on a placée en arrière d'elles, au lieu de la disposer, comme autrefois, dans un tube central. Les balles gagnent ainsi 50 à 60 m de vitesse. Cette disposition (charge arrière) a encore un autre avantage sur l'ancienne (charge centrale) : les balles se dispersent moins et se répartissent assez régulièrement à l'intérieur de la gerbe. Le shrapnel à charge centrale donnait une gerbe trop ouverte, surtout aux grandes distances, à cause de la vitesse de rotation que doivent posséder les projectiles oblongs; pour le shrapnel à charge arrière, l'angle de la gerbe varie peu avec la distance.

Gargousse métallique.

On est parvenu à augmenter la *rapidité du tir* en transformant les munitions, le canon et l'affût. Les sachets ont été remplacés par des douilles métalliques, qui reçoivent la charge et l'amorce; tout récemment, la gargousse a été réunie au projectile et l'ensemble forme une cartouche. Cette disposition simplifie et accélère l'exécution de la bouche à feu. La douille métallique servant d'obturateur, le maniement de la culasse a pu être simplifié. Il suffit d'un seul mouvement pour ouvrir, éjecter la douille vide et armer le percuteur.

Amélioration du pointage.

On a amélioré l'appareil de pointage du canon. La tige de la hausse a été courbée en arc de cercle et rendue solidaire d'un niveau; on ne pointe plus en hauteur par

le guidon et l'œilleton, mais en faisant varier le niveau. La tige de la hausse porte une crémaillère, qu'on actionne facilement et sûrement avec une vis sans fin. Nous reparlerons plus tard des autres perfectionnements apportés aux dispositifs de pointage.

Dans les anciennes bouches à feu, la pièce ne pouvait se mouvoir latéralement sur l'affût ; pour pointer en direction, il fallait déplacer l'affût tout entier. Cette opération exigeait le concours de deux hommes (pointeur et pointeur-servant) dont l'accord était rarement suffisant pour permettre un pointage rapide. Avec les nouveaux matériels, il suffit au pointeur de tourner une manivelle pour déplacer le canon autour d'un axe vertical (canon allemand mod. 96) ou le corps d'affût sur l'essieu (canon français mod. 97). Dans les deux cas, le pointage est considérablement accéléré.

Frein à corde et bêche à ressort.

La tâche la plus pénible des servants consiste toujours à remettre la pièce en batterie après le départ du coup. L'emploi du frein à corde avait déjà bien réduit ce travail ; on a fait disparaître le recul en adaptant à la crosse une bêche qui s'enfonce dans le sol au premier coup. La suppression du recul n'est pas absolue, parce que le sol cède toujours quelque peu ; mais son amplitude n'est plus que de quelques centimètres et il est inutile de remettre en batterie. Dans le canon Krupp à bêche à ressort, le canon est ramené automatiquement à sa position de tir par des ressorts que le recul comprime et qui se détendent ensuite. Malgré tout, la direction est plus ou moins changée, et il faut repointer après chaque coup, ce qui non seulement demande du temps, mais encore exige beaucoup de calme. L'idéal du canon de campagne est le canon dont l'immobilité permettrait de tirer plusieurs coups de suite sans repointer et sans perdre de précision, comme cela a lieu pour les canons de place et de côte.

Organisation du canon à recul sur l'affût.

Ce desideratum a été réalisé dans le canon *à recul sur l'affût*. Le tube est réuni à l'affût par un lien élastique (frein hydraulique), qui amortit le choc dû au recul de la pièce. Si l'on adapte à la crosse une bêche et si on organise tout le système de façon que la pression développée dans le frein soit inférieure à la résistance que le sol oppose à cette bêche, le canon reculera sur son affût immobilisé. On arrive à ce résultat en donnant au tube une course aussi longue que possible.

La construction de freins hydrauliques de ce genre présentait de grandes difficultés. Les premiers essais remontent aux environs de 1880 ; mais c'est seulement en 1897 que les Français réussirent à établir un canon réellement pratique. Peu après vinrent les usines allemandes Krupp et Ehrhardt, plus tard Skoda à Pilsen, Nordenfelt et Cockerill en Belgique, etc.

Tous les canons à recul sur l'affût comprennent trois parties principales :

1° L'affût proprement dit, avec l'essieu et les roues, qu'on peut fixer au sol au moyen d'une bêche de crosse, le plus souvent à rabattement ;

2° Le petit affût ou berceau, qui repose sur l'affût et porte une glissière à sa partie supérieure ;

3° Le canon qui, à chaque coup, coulisse sur la glissière parallèlement à son axe, comme le ferait un traîneau.

Le canon et le berceau sont reliés par le frein hydraulique, qui se compose essentiellement d'un cylindre, d'un piston et d'une tige de piston. Le cylindre est solidement fixé à la partie postérieure du canon, la tige du piston à la partie antérieure du berceau. Quand le canon recule en entraînant le cylindre, le piston reste immobile en glissant à frottement doux à l'intérieur du cylindre ; il y comprime le liquide, qui passe d'une chambre du cylindre à l'autre en traversant des orifices étroits ménagés dans le piston. Le recul du canon comprime,

en outre, un puissant ressort à boudin qui enveloppe le cylindre. Ce ressort amortit le recul et ramène le canon à sa position de tir, lorsque le recul a pris fin ; le mouvement de retour en batterie se fait doucement, parce que le liquide doit traverser de nouveau les ouvertures étroites du piston pour repasser dans la chambre antérieure du cylindre. Dans le canon français, le ressort « récupérateur » est remplacé par l'air comprimé ; le recul comprime l'air, dont l'expansion ultérieure ramène le canon à sa position de tir. Je m'abstiendrai de toute comparaison entre les deux systèmes. Je me borne à remarquer que le canon russe à tir rapide modèle 1900 possède un tampon de choc en caoutchouc, destiné à remplacer le récupérateur.

Le canon, nous l'avons vu, recule sur le berceau parallèlement à son axe. Cette organisation permet d'apporter aux appareils de pointage d'autres perfectionnements importants. Il résulte en effet, de là, que le pointage agit non seulement sur le canon, mais aussi sur le berceau, qui oscille autour d'un axe horizontal fixé à la partie antérieure de l'affût. On a pu transporter la ligne de mire du canon sur le berceau ; comme celui-ci ne participe pas au recul du canon, le pointeur peut commencer à modifier le pointage pendant le retour du canon vers l'avant. L'appareil de pointage, n'ayant plus à supporter le choc du recul, peut comporter des instruments plus délicats. A la longue ligne de mire, constituée par le guidon et l'œilleton, on a substitué des lignes de mire optiques : malgré leur faible longueur, ces dispositifs donnent autant de précision que l'ancienne ligne de mire ; ils permettent, en outre, d'utiliser un point de repère quelconque.

Les Français sont allés plus loin encore dans le perfectionnement de l'appareil de pointage. Leur système de pointage en hauteur est organisé de telle façon que l'on peut faire varier à volonté l'inclinaison du canon, en tournant une manivelle disposée sur le flasque droit, tout

en maintenant la ligne de mire invariablement dirigée sur l'objectif. Si, au contraire, on agit sur la manivelle disposée sur le flasque gauche, on modifie à la fois l'inclinaison de la ligne de mire et celle du canon. Cette disposition abrège singulièrement le pointage et soulage le pointeur. Il n'a plus qu'à maintenir la ligne de mire sur le but (*angle de site*), tandis que le canonnier assis de l'autre côté de la pièce (*tireur*) donne au canon l'inclinaison (*angle de tir*) correspondant à la distance prescrite. Il lui suffit, pour cela, de tourner sa manivelle, jusqu'à ce qu'un index fixe se trouve en regard du chiffre de la distance ; il n'a à manœuvrer ni hausse ni arc de pointage. Les dernières pièces Krupp présentent des dispositifs analogues, très simples et très solides.

Rapidité du tir avec le canon à long recul.

La suppression complète du recul permet de ne plus repointer à nouveau et augmente considérablement la rapidité du tir. En 1870, le canon tirait un coup par minute, et au plus un coup et demi ; avec le canon mod. 73, après l'adoption de la poudre sans fumée et du frein à corde, des servants convenablement exercés pouvaient atteindre deux coups et demi. Dans les mêmes conditions, le canon mod. 1896 donne huit coups par minute, le canon Krupp à tir rapide avec bêche de crosse dix à onze coups, le canon à recul sur l'affût vingt coups, et vingt-quatre sans repointage (1). La rapidité de tir du canon français doit atteindre dix-sept coups par minute. Sans doute, on n'utilisera cette rapidité de tir ni à la guerre, ni même aux écoles à feu. Il n'en reste pas moins acquis que le canon à recul sur l'affût donne un tir bien plus rapide, sans que la justesse ait à en souffrir et sans que les servants soient astreints à des efforts excessifs. On peut dire sans exagération que le canon moderne tire *dix fois* plus vite que le canon allemand de 1870.

(1) La vitesse maximum a été de dix coups en vingt et une secondes, soit vingt-huit coups à la minute.

Tous ces progrès ont accru le rendement dans une proportion qu'on ne peut guère chiffrer. Remarquons qu'en 1870, un obus donnait quelque trente éclats, tandis qu'un shrapnel moderne en fournit trois cents, dont les effets se font sentir sur une grande profondeur et sont indépendants du terrain, qu'en outre la justesse et la portée ont augmenté ; et nous serons amenés à conclure que le canon fournirait aujourd'hui, dans le même temps, au moins *cent fois plus d'atteintes* que le canon lourd allemand de 1870, en admettant, bien entendu, qu'il dispose d'approvisionnements illimités. Avec le même poids de munitions, le canon actuel possède un *rendement* qui est au moins *dix fois* supérieur à celui du canon de 1870. Augmentation du rendement.

Le tableau 1 (page 51) donne un aperçu des progrès réalisés par l'artillerie de 1870 à 1904.

La mobilité d'une bouche à feu dépend surtout de son poids, et ce poids est lui-même fonction de la puissance. Après la guerre, on rechercha principalement la puissance, comme nous l'avons indiqué précédemment ; puis, au cours d'une longue période de paix, on s'attacha de nouveau à la mobilité. C'est là un phénomène qui se reproduit sans cesse, comme le fait remarquer le lieutenant-général von Müller dans ses *Progrès de l'artillerie* (1). En temps de paix, on ne s'aperçoit pas de l'effet balistique, tandis que les inconvénients du poids se font désagréablement sentir au cours des manœuvres et des exercices. Aussi demanda-t-on aux nouvelles pièces une grande mobilité, qu'on obtint en réduisant les exigences balistiques et en appliquant au canon d'importants perfectionnements techniques. Mobilité.

Si l'on ne tient pas compte d'une augmentation passagère du poids du shrapnel, on voit que le poids du projectile a peu varié en Allemagne depuis 1870, et qu'en

(1) *Entwicklung der Feldartillerie*, par le général H. von Müller, 1893.

France il a été constamment en diminuant. La vitesse initiale s'est assez peu accrue en Allemagne, mais dans la plupart des autres artilleries elle a suffisamment augmenté pour atteindre 500 m environ.

Après la guerre, la force vive du projectile a augmenté de 45 p. 100 en France, de près de 100 p. 100 en Allemagne; l'adoption du canon à tir rapide ne l'a point changée chez nous, mais l'a accrue du quart chez nos voisins.

Pour juger des progrès accomplis dans la construction du matériel, il suffit d'examiner le rapport du travail fourni au poids du canon en batterie. Le tableau 1 montre que ce rapport a doublé aussi bien pour le canon français que pour le canon allemand.

Le facteur important de la mobilité sur le champ de bataille, c'est le poids du canon attelé, et, par suite, de l'avant-train (y compris les munitions transportées). Le canon à tir rapide consomme beaucoup. Le constructeur doit donc s'efforcer de réduire le rapport du poids de la voiture à celui des munitions. A ce point de vue, le canon mod. 96 est en progrès sensible : avec un poids plus élevé de munitions, son avant-train chargé pèse beaucoup moins que celui du mod. 73.

L'approvisionnement du caisson joue aujourd'hui un rôle bien plus important que celui de l'avant-train, puisque c'est dans le caisson qu'on puise au feu. Il faut donc que le caisson ne soit pas trop lourd, tout en transportant un nombre suffisant de coups. On a également réalisé de grands progrès à ce point de vue (voir le tableau 1).

Amortisseurs de traction.

En dehors de la diminution du poids, il est encore un moyen d'augmenter la mobilité, c'est de ménager les forces des attelages. C'est dans ce but que les voitures de l'artillerie de campagne française ont été pourvues d'*amortisseurs* élastiques qui, en terrain accidenté, diminuent les à-coups sur les épaules des chevaux et, par suite, la

fatigue des animaux. Les artilleries danoise et suédoise ont adopté des dispositifs analogues.

L'immobilité de la nouvelle pièce pendant le tir présente encore un autre avantage : elle permet d'adapter à l'affût des *boucliers* en acier, qui protègent les servants contre les balles du fusil ou du shrapnel. Une tôle de bon acier, de 3 mm d'épaisseur, résiste au tir du fusil aux distances supérieures à 400 m ; les balles de shrapnel ne la traversent à aucune distance. Le poids de ces boucliers est de 50 kg environ ; il augmente de 16 kg par millimètre d'épaisseur. Boucliers.

Les Français ont également blindé d'acier le fond de leur caisson. En batterie, l'arrière-train de caisson est basculé près de la pièce, le fond tourné vers l'ennemi. Le couvercle du coffre s'ouvre comme les deux battants d'une armoire et, comme il est, lui aussi, formé d'une tôle d'acier, les servants employés au caisson se trouvent protégés non seulement contre le feu de face, mais encore contre le feu d'écharpe.

Sans doute, la protection n'est pas complète : les gros éclats peuvent traverser les boucliers ; il existe des vides ; les servants de la pièce, deux canonniers assis sur les sièges d'affût, peuvent aussi être touchés. La surface exposée n'en est pas moins réduite au sixième, si ce n'est davantage. Des essais comparatifs exécutés en Suisse avec deux canons, dont l'un pourvu de boucliers et l'autre pas, ont prouvé péremptoirement que les servants de la dernière pièce recevaient au moins six fois plus d'atteintes que ceux de la première. En présence d'un pareil avantage, un faible accroissement de poids est insignifiant.

On a dit encore que le bouclier augmente la visibilité du canon et en fait un objectif plus commode, mais cette assertion ne s'est pas vérifiée aux manœuvres impériales.

Unanimité en faveur du canon à long recul et à bouclier.

La meilleure preuve du peu de valeur de tous ces reproches, c'est que tous les pays qui se sont prononcés pour le canon à recul sur l'affût, ont en même temps adopté le bouclier, à l'exception de la Russie seule. La Russie a suivi sa voie propre en ce qui concerne l'armement ; son canon se distingue de tous les autres : ce n'est pas le canon seul qui recule sur le berceau, c'est le canon et le petit affût, celui-ci portant l'appareil de pointage. Ce canon dépasse tous les autres au point de vue balistique (obus $6^{kg},550$, vitesse initiale 589 m, force vive à la bouche 116 tm) ; aussi son poids est-il élevé (1 884 kg) et c'est là un inconvénient qui se fait durement sentir en Russie, en raison du mauvais état des communications. On conçoit donc qu'on n'ait pas voulu aggraver le mal en ajoutant des boucliers, d'autant plus que le canon n'est pas complètement immobile et que, au moment de la mise de feu, les servants doivent se retirer en dehors des roues, c'est-à-dire perdre le bénéfice de la protection que leur fournirait le bouclier.

Tir courbe en campagne et artillerie lourde.

Les trajectoires des canons, seules bouches à feu dont il ait été question jusqu'ici dans cette étude, sont devenues de plus en plus tendues ; les effets contre des objectifs découverts sont devenus de plus en plus meurtriers, et l'on a naturellement attaché de plus en plus d'importance à l'utilisation des abris. Cette tendance s'est particulièrement accentuée depuis la guerre turco-russe. Les troupes d'Osman-Pacha ont pu, grâce à la position fortifiée de Plevna, arrêter la marche triomphale des Russes et repousser, avec des pertes sanglantes, les assauts répétés de forces bien supérieures. L'insuccès des Russes est venu incontestablement de ce que les attaques de leur infanterie n'étaient pas suffisamment appuyées par l'artillerie ; la faute en était surtout à l'emploi défectueux de cette dernière arme, qu'on ne faisait entrer en ligne que par fractions et tirer seulement à de

grandes distances, et qui cessait le feu, dès que son infanterie se portait à l'attaque, alors qu'elle aurait dû le redoubler. Skobeleff réussit dans son offensive parce que son artillerie accompagna les troupes d'assaut, et il ne recula que parce qu'il ne fut pas soutenu. Les Russes imputèrent à leur matériel l'insuffisance des effets de leur artillerie. Le tir de plein fouet des canons légers ne détruit ni les troupes abritées ni leurs abris, et ce sont précisément ces deux effets qu'il semble nécessaire d'obtenir, pour que l'attaque des positions fortifiées ait quelque chance de succès. Ces considérations ont fait adopter un canon lourd de campagne ($10^{cm},7$) et un mortier de campagne de 15^{cm}. Le canon s'est montré inférieur à sa tâche, et a depuis longtemps disparu de l'artillerie de campagne.

On a admis partout que les fortifications de campagne étaient appelées à jouer un rôle plus important dans les guerres de l'avenir ; partout on a augmenté le nombre des outils de l'infanterie et étudié à fond les moyens de combattre un adversaire retranché. En Allemagne, la question est née aux environs de 1880, et les expériences ont commencé presque aussitôt. L'introduction dans l'artillerie de campagne d'un canon nouveau, spécialement destiné à battre de tels objectifs, fut généralement regardée comme un gros inconvénient ; aussi essaya-t-on d'abord de tirer contre les objectifs défilés le shrapnel de campagne à charge réduite. Le moyen était évidemment impraticable : on ne pouvait obtenir dans ces conditions les angles de chute qu'exige le bombardement de buts couverts. On en vint alors, vers 1890, à construire un mortier de 12^{cm} (dit canon court), lequel eut pour rôle spécial d'exécuter du *tir plongeant à shrapnels* contre les objectifs abrités.

Presque en même temps, on découvrit le moyen de tirer avec sécurité dans les canons des obus chargés d'un

explosif puissant. La puissance énorme de la charge d'éclatement brisait le projectile en lançant de toutes parts un très grand nombre d'éclats animés d'une vitesse extrême. On pouvait donc espérer qu'en plaçant convenablement le point d'éclatement, on atteindrait le but avec la portion des éclats qui toucheraient le sol sous de grands angles de chute, de 60° à 70°. Les essais donnèrent, en effet, des pour-cent qui ne le cédaient en rien à ceux que l'on obtenait avec le canon court de 12^{cm}. Dans ces conditions, on résolut de doter le canon de campagne d'obus explosifs, espérant ainsi éviter la construction d'un canon nouveau.

Mais les écoles à feu mirent bientôt en évidence les défectuosités de ce projectile. Les éclats étaient si légers que leur force de pénétration ne se montrait satisfaisante que pour des intervalles d'éclatement très réduits. On parvint, il est vrai, à augmenter le poids des éclats, en choisissant un métal plus résistant, l'acier; mais par là même on en réduisit le nombre, de sorte que l'on continua à ne pouvoir compter sur de bons résultats qu'à une faible distance du point d'éclatement. Le tir contre des tranchées-abris, disposées avec quelque habileté, se montra aussi très difficile. D'abord, il n'est pas commode de reconnaître cet objectif, de faible dimension, situé au ras du sol, et ne faisant qu'une légère saillie sur le terrain environnant, mais l'observation du tir est encore moins aisée; or c'est précisément l'un des cas où l'on ne peut se dispenser d'une observation exacte, car seul un réglage précis fera connaître l'intervalle d'éclatement qui donnera une efficacité suffisante. Si l'on se contente de balayer une zone de grande profondeur, la dépense de munitions se trouve hors de proportion avec les effets obtenus.

Depuis 1880, on avait prévu, pour l'artillerie à pied, en cas de guerre, des batteries attelées, d'abord uniquement destinées à l'attaque des forts d'arrêt, et dont on

étudia alors l'emploi au point de vue de l'attaque et de la défense des positions fortifiées de campagne. Les canons affectés à ces unités furent, vers 1890, remplacés par l'obusier de 15cm (aujourd'hui *obusier lourd de campagne*), pièce assez mobile pour suivre l'armée sur des chemins empierrés, pouvant même se mouvoir à travers champs dans certains terrains peu accidentés et, ce qui est plus important, capable de tirer sans plate-forme. Le poids du projectile de cette pièce est très considérable, car elle doit avant tout contre-battre les forts d'arrêt, et son approvisionnement normal exige un grand nombre de voitures.

Ainsi, à cette époque, pour tirer sur des épaulements rapides, ne protégeant que contre le tir de plein fouet, on se contentait de l'artillerie de campagne avec obus explosifs, tandis que la préparation de l'attaque des dispositifs plus solides, qui garantissent le défenseur même contre des éclats tombant sous de grands angles, ressortissait à l'*artillerie lourde d'armée*. On alla plus loin ; on demanda aussi à l'artillerie de campagne d'atteindre les défenseurs placés dans des abris à l'épreuve des éclats. On ne pouvait naturellement obtenir ce résultat qu'avec des canons à tir courbe, et l'on fut ainsi amené à créer l'*obusier léger de campagne*.

Mais on ne voulut pas en faire une pièce absolument spécialisée, uniquement chargée d'un rôle déterminé ; on la voulut propre à toutes les missions de la guerre de campagne, c'est-à-dire capable de fournir, avec le shrapnel, un tir de plein fouet efficace, et cela tout en conservant un poids admissible. Cela faisait bien des desiderata, en partie contradictoires ; y satisfaire n'était pas chose facile pour l'ingénieur. Pour traverser des abris résistants, il fallait un projectile pesant ; pour agir avec efficacité dans le tir de plein fouet, il fallait une grande vitesse initiale. On adopta deux projectiles différents, un obus et un shrapnel. On ne réussit à détruire les abris et à

anéantir les défenseurs à l'intérieur de ces abris qu'en employant deux sortes d'obus, détonant, l'un au choc (*sans retard*), l'autre un peu après le choc (*avec retard*). Le premier seul permet le réglage, car l'obus avec retard ricoche sous les petits angles de chute et, sous les grands, s'enfonce trop profondément pour fournir un nuage d'éclatement nettement visible. Or c'est ce dernier obus qu'il faut employer pour détruire les ouvrages en terre : ni le choc, ni la charge de l'obus ne produisent l'effet demandé au moment même où il percute ; cet effet ne peut être obtenu que lorsque le projectile éclate à une profondeur suffisante à l'intérieur de la masse couvrante.

Ainsi, il faut trois projectiles différents ; l'approvisionnement en munitions de chaque espèce est forcément réduit, d'autant plus que la charge complète pèse au moins deux fois plus que celle du canon de campagne mod. 96. Si l'on parvenait à organiser la fusée de façon à la faire fonctionner à volonté avec ou sans retard, on simplifierait considérablement les approvisionnements. Il resterait cependant encore l'inconvénient de perdre l'effet des éclats des obus tirés avec retard contre des abris, quand ces obus ne toucheraient pas le but. De plus, le bruit produit par la détonation de l'obus dans le sol est atténué et agit plus faiblement sur les nerfs que dans le cas où il éclate soit en l'air, soit au point d'impact.

On emploie les obus sans retard, non seulement pour le réglage mais encore pour le tir contre des troupes défilées, mais non abritées. Ils sont, dans ce but, armés de la fusée à double effet et tirés fusants de plein fouet ; leur rendement est très supérieur à celui de l'obus explosif de campagne.

L'obus de l'obusier lourd de campagne a un poids et une charge intérieure qui lui permettent de traverser les abris avec un grand excédent de force. Si l'objectif n'est

pas touché, il reste du moins l'effet produit par les éclats et par la détonation.

Variété des pièces de campagne à tir courbe.

Les nouveaux canons de campagne des divers pays ne se distinguent guère les uns des autres par leur valeur balistique, mais les pièces à tir courbe diffèrent considérablement. Tout le monde est d'accord sur ce qu'on doit demander au canon de campagne ; les divergences ne concernent que la mobilité. Un pays de montagne, comme la Suisse, un pays qui aura surtout à employer le canon dans des colonies dépourvues de routes, comme la Hollande, a besoin de pièces plus légères et doit se contenter de qualités balistiques moindres qu'une puissance dont l'armée aura vraisemblablement à combattre dans une région bien pourvue de moyens de communication ; mais les différences restent assez faibles.

Il en est tout autrement de l'obusier : les avis ont de tout temps été partagés à son sujet. Les uns s'attachent surtout à la courbure de la trajectoire, les autres au poids du projectile : au temps des canons lisses, on distinguait déjà l'obusier court et l'obusier long ! L'un cherche dans l'obusier le moyen d'atteindre des troupes derrière un retranchement, l'autre, le moyen de détruire ce retranchement. L'un, regardant comme nécessaire d'avoir ces bouches à feu toujours sous la main, les affecte à l'artillerie de campagne et en dote le corps d'armée ; l'autre, estimant qu'elles ne doivent être appelées à prendre part aux luttes de la guerre de campagne que dans *certaines circonstances*, les attribue à l'artillerie lourde d'armée et les place sous les ordres directs du commandant de l'armée. Quelques pays ignorent complètement cette bouche à feu (1).

(1) Il n'est pas sans intérêt de constater, dans les publications militaires récentes, que les artilleurs allemands eux-mêmes diffèrent d'opinion sur l'emploi de l'obusier léger de campagne. Quelques-uns apprécient surtout ses qualités comme pièce à tir de plein fouet, dont le tir à shrapnels égale celui du canon, si même il ne le dépasse point ; d'autres se promettent les

Les tableaux 2 et 3 (p. 52 et 53) donnent des renseignements sur les principales dimensions, les poids et les éléments balistiques des canons *modernes adoptés* par les principales puissances.

Traduit de l'allemand par E. Frique,
Lieutenant-Colonel d'artillerie.

(*A suivre.*)

Tableaux.

---

meilleurs effets de son tir à obus fusants contre des buts couverts; d'autres encore voient surtout en lui la pièce à tir courbe et estiment qu'on l'a adopté exclusivement pour le tir plongeant, ce à quoi les premiers ripostent que ce tir plongeant n'a d'importance que dans la guerre de *positions* ou la guerre de siège. L'approvisionnement en munitions indique cependant assez bien le but qu'on a poursuivi en créant cette bouche à feu. Dans le corps d'armée, 40 p. 100 du nombre total de ses projectiles sont des obus avec retard, propres uniquement au tir plongeant. Un tiers environ sont des shrapnels et un quart seulement des obus sans retard, qui servent au réglage du tir plongeant et au tir fusant. Il est par suite indubitable que la mission principale de cet obusier est le tir plongeant et qu'il ne doit être employé qu'exceptionnellement pour le tir à obus fusants. On l'a doté de shrapnels pour le cas où, à défaut d'objectifs spéciaux, on voudrait l'utiliser pour remplacer le canon.

Tableau I. — Progrès de l'artillerie de campagne de 1870 à 1904.

		1870		Après 1870		1904		
		France	Allemagne	France	Allemagne	France	Allemagne	Krupp
Calibre (c)	mm	121,3	91,6 (73)	90	88	75	77	75
Poids du projectile (shrapnel) [p]	kg	11,5	6,9	8,16 (8,7)	7,0 (8,15)	7,2	6,85	6,5
— par cm² de section $\left(\frac{4p}{\pi c^2}\right)$	gr	100	105	128	115 (134)	163	147	147
Vitesse initiale (V_0)	m	307	323	437	444 (417)	529	465	500
— à 1000 m (V_{1000})	—	255	274	336	320	413	369	390
— à 2000 m (V_{2000})	—	210	244	288	261	334	310	324
— à 3000 m (V_{3000})	—	169	220	258	235	290	279	287
Force vive à la bouche $\left(\frac{p V_0^2}{2g}\right)$	tm	57,8	36,7	79,4	70,3 (72,2)	103,5	75,0	82,8
— à 2000 m $\left(\frac{p V_{2000}^2}{2g}\right)$	—	25,8	20,9	34,5	24,9	40,9	33,6	34,8
Zone dangereuse pour buts de 1 m de haut à 1000 m	m	13	19	26	25	41	31	36
Zone dangereuse pour buts de 1 m de haut à 2000 m	—	4,7	6,9	10	9,1	15	12	13
Zone dangereuse pour buts de 1 m de haut à 3000 m	—	2,2	3,7	5,6	4,7	7,6	6,5	7,1
Nombre et poids des balles du shrapnel		150 à 28 gr	180 à 17 gr	237 à 15 gr	262 à 13 gr	300 à 12 gr	300 à 10 gr	295 à 11 gr
Rapport du poids des balles au poids du projectile		0,37	0,41	0,51	0,42	0,50	0,46	0,50
Poids de la pièce en batterie	kg	1223	1018	1210	1030	1100	945	975
Force vive pour 1 kg du poids précédent	kgm	47	36	66,7	68,2	94,1	79,3	84,9
Poids d'une charge complète	kg	12,5	7,5	9,4	8,1	9,1	8,0	8,14
Nombre de coups de l'avant-train		18	38	26	32	24	36	44
Poids de l'avant-train chargé	—	714	815	915	950	700	825	800
— de ses munitions	—	225	285	244	259	218	288	358
Rapport du poids des munitions au poids de l'avant-train		0,31	0,35	0,31	0,273	0,31	0,35	0,445
Nombre de coups du caisson		54	99	—	77	96	88	112
Poids du caisson chargé	—	1845	2212	2200	2055	1900	1830	1850
— de ses munitions		675	738	795	576	874	705	897
Rapport de ces deux poids		0,31	0,33	0,36	0,28	0,46	0,38	0,48
Poids de la pièce sur avant-train	—	1937	1835	2140	1980	1850	1770	1775

Tableau 2. — Canons de campagne actuellement en service.

		ALLEMAGNE	FRANCE	RUSSIE	ITALIE (1)	ANGLETERRE	SUISSE
Année de fabrication		1896	1897	1900	1900	1900	1902
Calibre (c)	mm	77	75	76,2	75	76,2	75
Poids du projectile (p), shrapnel	kg	6,85	7,2	6,55	6,707	6,35	6,35
— — obus	—	(6,85)	(7,0)	—	(6,055)	—	—
— par cm² de section $\left(\frac{4p}{\pi c^2}\right)$	gr	147	163	144	152	—	144
Nombre des balles		300	300	260	180 + 127	290	285
Poids d'une balle	gr	10	12	10,6	10 et 11	11	11
— total des balles	kg	3,0	3,60	2,76	3,20	3,19	3,13
Rapport du poids utile au poids du projectile		0,44	0,50	0,42	0,48	0,50	0,49
Vitesse initiale (V_0)	m	465	529	589	480	—	485
Poids du canon, culasse comprise	kg	434	460	360	350	—	327
— de la pièce en batterie (P)	—	945	975	1050	984	—	952
— — sur avant-train	—	1770	1850	1884	—	—	1752
Force vive à la bouche $\left(E = \frac{pV_0^2}{2g}\right)$	tm	75,5	105	116	78,8	—	76,1
— pour 1 kg du poids de la pièce en batterie	kgm	79,9	108	111	80,0	—	80,0
Nombre de coups tirés en 1 minute		8	17	15 à 20(?)	—	—	20
— de l'avant-train		36	24	—	—	—	40
— du caisson		88	96	—	—	—	96 à 100
Poids du caisson	kg	1830	1850	1923	—	—	1820

(1) Avec bêche à ressort.

Tableau 3. — Obusiers de campagne actuellement en service.

		ALLEMAGNE		FRANCE		RUSSIE	AUTRICHE		ANGLETERRE	SUISSE (1)
Année de fabrication		1898	1902	1895	1895	1886	1899	1899	—	1902
Calibre	mm	105	149,7	120	155	152	105	150	127	120
Poids de l'obus	kg	15,7	39,5	20,35	43	26,8	14,0	39	22,6	21,0
— du shrapnel	kg	12,8	—	20,35	40	29,6	12,0	37	22,6	21,0
Charge intérieure de l'obus	kg	1,5	7,3	4,0	12,0	7,4	—	—	2,8	2,1 et 4,2
Nombre des balles du shrapnel		500	—	637	416	683	—	—	84 + 258	650
Poids d'une balle	gr	10	—	12	?	21,3	—	—	37,2 et 9	16
Vitesse initiale maximum de l'obus	m	330	276	285	300	220	300	291	239	300
— du shrapnel	m	295	—	285	?	?	300	276	—	300
Portée maximum	m	7 000	6 050	5 700	6 400	3 400	—	6 600	4 500	6 400
Poids de la pièce en batterie	kg	1 090	?	1 475	2 400	1 280	954	2 400	1 165	1 185
— sur avant-train	kg	1 950	?	2 335	4 100	2 130	?	?	2 299	2 071
La pièce appartient à l'artillerie de campagne		1	—	1	—	1	1	—	1	—
La pièce appartient à l'artillerie à pied		—	1	—	1	—	—	1	—	1

(1) En essai.

L'ARTILLERIE JAPONAISE

[*Suite* (1).]

TRAVAUX DE CAMPAGNE DE L'ARTILLERIE

N. B. — Les renseignements ci-après sont extraits de la brochure *Nastavlenié dlia sapernykh rabot iaponskoï i gornoï artillerii* (*Règlement pour les travaux de campagne de l'artillerie de campagne et de montagne*), traduite du japonais en russe par le lieutenant A. A. de Livron et rédigée par le lieutenant-colonel Karatchan, de l'école de tir des officiers d'artillerie.

Les dessins sont des copies extraites des planches japonaises. (*N. d. l. R.*)

Le règlement japonais sur les travaux de campagne de l'artillerie a été approuvé par le ministre de la guerre le 28 septembre 1900 (33e année de Mei-dji).

Ce règlement s'applique à tous les travaux qui peuvent être exécutés en campagne par une batterie montée ou une batterie de montagne sans le secours des troupes d'autres armes et, en particulier, du génie. Il comprend trois chapitres principaux qui sont relatifs :

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. 65, janvier et février 1905, p. 283 et 364.

A la fortification passagère ;

A la construction des routes et au passage des rivières ;

Aux travaux de campement.

Dispositions générales

Les travaux de campagne sont exécutés, en présence d'officiers (exceptionnellement de sous-officiers), avec autant de soin et de rapidité que possible.

Il convient cependant de procéder lentement au début, et de ne tenir compte du temps employé que lorsque les hommes auront acquis une certaine pratique.

On exercera la troupe à ces différents travaux *à l'occasion de chaque manœuvre,* en se conformant aux prescriptions du règlement. En temps de guerre, on devra se plier aux conditions topographiques tout en s'efforçant d'observer ces mêmes prescriptions.

Outils de pionniers d'une batterie

Chaque batterie transporte avec elle les outils ci-après :

DÉSIGNATION DES OUTILS	BATTERIE	
	de campagne	de montagne
Pelles	36	36
Pinces	6	6
Pioches	18	18
Haches	6	6
Serpes	6	6
Hachettes	6	*
Scies	6	1

Les pelles ont 1m,30 de longueur ; les pinces, 0m,905 et les pioches, 1 m.

Fig. *r*. — Construction d'épaulements pour une batterie ancien modèle.

(Cliché de la *Rivista di fanteria*.)

TRAVAUX DE FORTIFICATION PASSAGÈRE

Les travaux de fortification passagère de l'artillerie consistent dans la construction d'épaulements rapides (fig. *r*) et, au besoin, de batteries terrassées pour canons de campagne et de montagne (1).

N. B. — Nous ferons remarquer que le règlement analysé ci-après paraît s'appliquer spécialement à l'ancien matériel d'artillerie et non au nouveau.

Les hauteurs indiquées pour les embrasures sont en effet $0^m,90$ (affût de campagne) et $0^m,60$ (affût de montagne), alors que les hauteurs de genouillère pour les matériels mod. 1898 sont inférieures à $0^m,70$ et à $0^m,50$. D'autre part, dans les plates-formes de circonstance les madriers sont placés à un écartement moyen de $1^m,37$ et de $0^m,91$, alors que la voie des nouveaux affûts est respectivement $1^m,20$ et $0^m,70$. De plus, le frein de tir ne peut être employé sur plate-forme.

Le règlement relatif aux travaux de campagne a été

(1) La figure *s*, qui est la reproduction d'une photographie prise en Mandchourie, montre que les Japonais savent profiter des moindres couverts et utiliser même de simples levées de terre.

en effet approuvé en 1900, alors que l'ancien matériel était encore presque partout en service et que les canons Arisaka commençaient seulement à apparaître.

Il est fort probable que les rectifications nécessaires

Fig. 5. — Canon de campagne modèle 1898 en action.

ont été apportées au règlement depuis cette époque, mais l'état-major russe ne paraît pas en avoir eu connaissance.

Épaulement de pièce

L'épaulement rapide de pièce est organisé de la façon suivante :

Le terre-plein est au niveau du sol naturel ou tenu légèrement au-dessous de ce niveau. Sa largeur est de 3 à 5 m et sa longueur de 3m,50 à 7 m.

Le parapet, en terre, est recouvert *extérieurement* d'herbe, de gazon ou de branchages. Les talus sont à 1/1, mais le talus intérieur est tenu plus raide (1/6 à 1/10) lorsque cela est possible. La hauteur du parapet est généralement de 0m,90 au-dessus du terre-plein ; son épaisseur dépend de la puissance de pénétration des projec-

tiles ennemis et de la nature des matériaux employés. On admet ordinairement une pénétration de $2^m,50$ pour les obus, de 1 m pour les éclats et de $1^m,60$ pour les balles.

Une berme de $0^m,20$ est ménagée entre le parapet et le terre-plein ou les fossés.

Le fond de l'embrasure est légèrement incliné vers l'avant afin de permettre le tir au-dessous de l'horizon.

Des fossés latéraux, dont la profondeur peut atteindre $1^m,30$, sont ménagés de chaque côté du terre-plein pour abriter les servants. La terre qui en provient sert à construire l'épaulement.

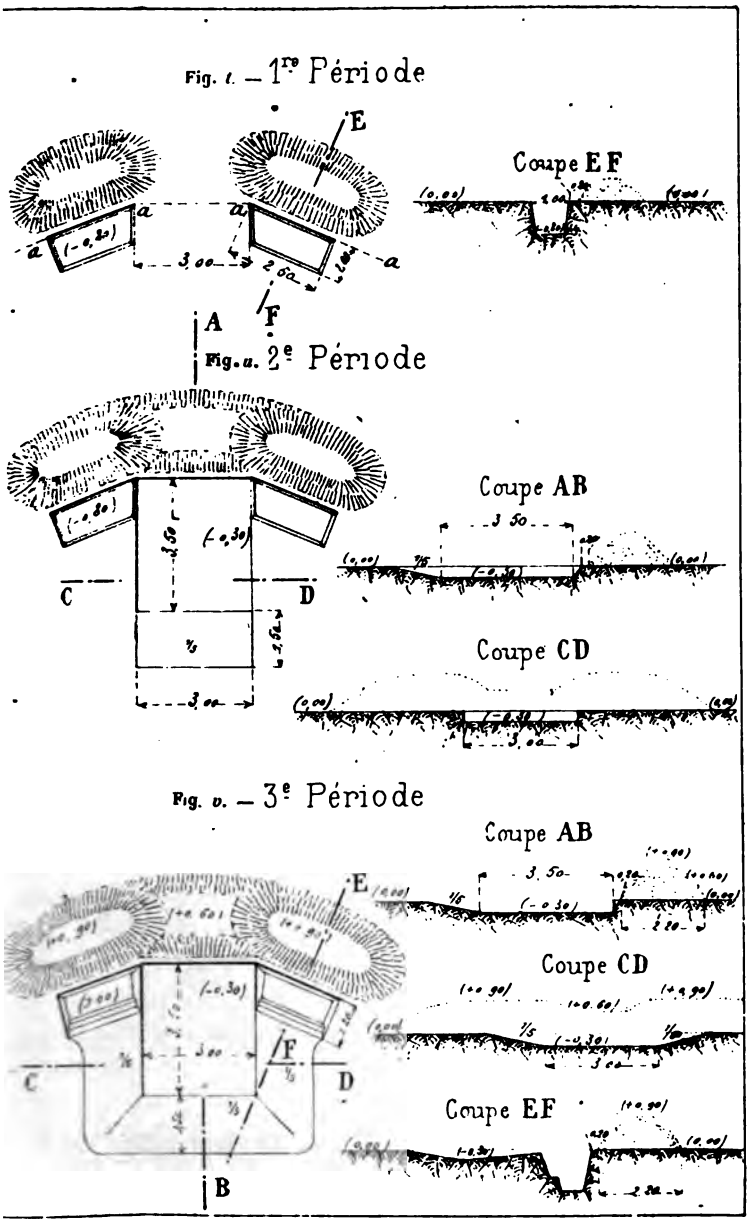
Exécution du travail pour une pièce de campagne

La progression du travail peut être réglée comme suit, pour un épaulement destiné à une pièce de campagne :

Première période (fig. *t*). — La direction du tir AB étant déterminée, on trace la ligne *aaaa*, puis on creuse les fossés latéraux de $2^m,50$ de longueur, $0^m,80$ de profondeur et 1 m de largeur à la partie supérieure. La terre provenant de la fouille est rejetée en avant pour protéger les servants, la pièce restant complètement à découvert.

Deuxième période (fig. *u*). — Si l'on a le temps, on renforce l'épaulement en enfonçant le terre-plein à $0^m,30$ au-dessous du sol naturel et en rejetant les terres en avant. La largeur du terre-plein est de 3 m et sa longueur de $3^m,50$. Une rampe d'accès au 1/5 est ménagée à l'arrière.

Troisième période (fig. *v*). — Enfin, si les circonstances le permettent, on achève le travail en approfondissant les fossés à 1 m (on peut même aller jusqu'à $1^m,30$), en organisant des gradins de $0^m,20$ de large et en ménageant à droite et à gauche du terre-plein des rampes au 1/5. On peut ainsi arriver à obtenir un couvert d'environ $2^m,20$ d'épaisseur à la base et de $0^m,90$ de hauteur, l'embrasure se trouvant à $0^m,60$ au-dessus du terrain naturel.

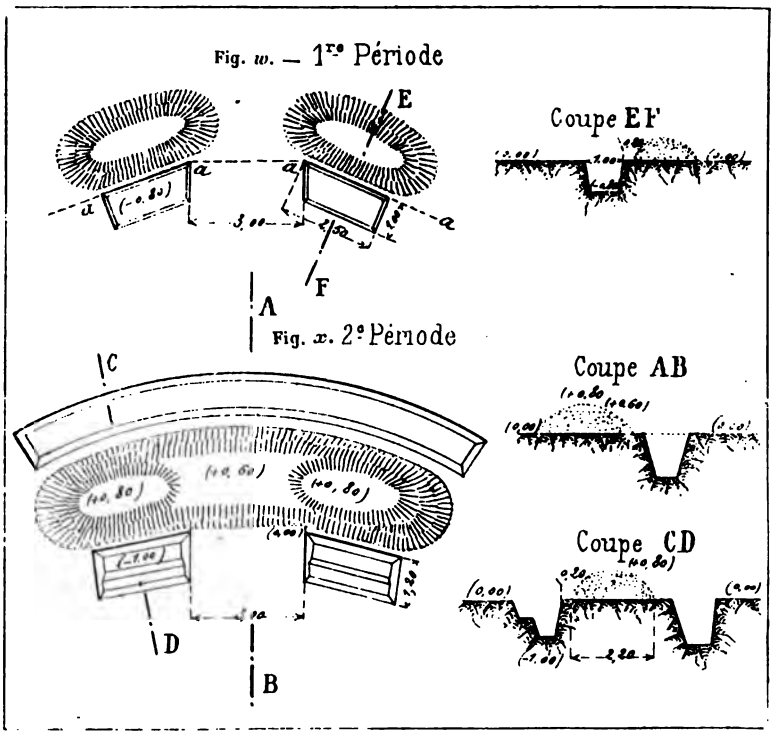


Epaulement pour pièce de campagne.

Exécution du travail pour une pièce de montagne

Pour une pièce de montagne, le travail se simplifie et ne comprend plus que les deux périodes suivantes :

Première période (fig. *w*). — Comme pour la pièce de campagne.



Épaulement pour pièce de montagne.

Deuxième période (fig. *x*). — Le terre-plein reste constitué par le sol naturel, mais on renforce le coffre en approfondissant les fossés latéraux à 1 m (ou à 1m,30) et en creusant un fossé en avant.

On obtient ainsi un épaulement de $0^m,80$ de hauteur pour les retours et de $0^m,60$ à l'aplomb de l'embrasure avec une épaisseur de $2^m,20$ à la base.

N. B. — Le règlement ne parle pas des intervalles à donner aux différents épaulements d'une même batterie, mais l'instruction sur l'emploi de l'artillerie dans le combat (1), indique que le front occupé par six pièces peut varier entre 56 et 140 pas, soit entre 40 et 100 m, ce qui donne 8 à 20 m pour l'entre-axe des différentes pièces (2).

Il semble que, dans la guerre actuelle, les Japonais se tiennent presque toujours à la limite supérieure.

D'après le rapport du colonel Pachtchenko sur la bataille de Da-tchi-tsiao (11-24 juillet 1904) de nombreuses mesures au goniomètre ont en effet montré que l'intervalle entre les pièces japonaises ne descend pas au-dessous de 30 pas (21 m), le front battu par le shrapnel russe étant d'environ 17 m (3).

Batteries pour canons de campagne et de montagne

On construit ces batteries aussi bien dans la défensive que dans l'offensive, en les établissant le plus rapidement possible.

L'épaisseur du parapet est de $2^m,50$ au sommet. Les talus sont tenus généralement à 1/1.

Les plates-formes ont les mêmes dimensions que celles des épaulements individuels ($3^m,50$ de longueur sur 3 m de largeur); elles sont séparées les unes des autres par des fossés de 1 m à $1^m,30$ de profondeur sur 2 m à $2^m,50$ de largeur.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie*, t. **64**, p. 304.

(2) La figure a (t. **65**, p. 201), qui est la reproduction photographique d'une batterie de campagne *ancien modèle* en position derrière des épaulements rapides, semble montrer (en admettant pour la voie $1^m,37$, voir fig. *b*) que l'entre-axe des pièces est d'environ 13 m.

(3) Voir *Revue d'artillerie*, t. **65**, février 1905, p. 384.

L'entre-axe des pièces est de 5 m au minimum. Des niches à munitions sont pratiquées à l'avant de chaque fossé dans le coffre.

Les terres nécessaires à l'exécution du parapet sont

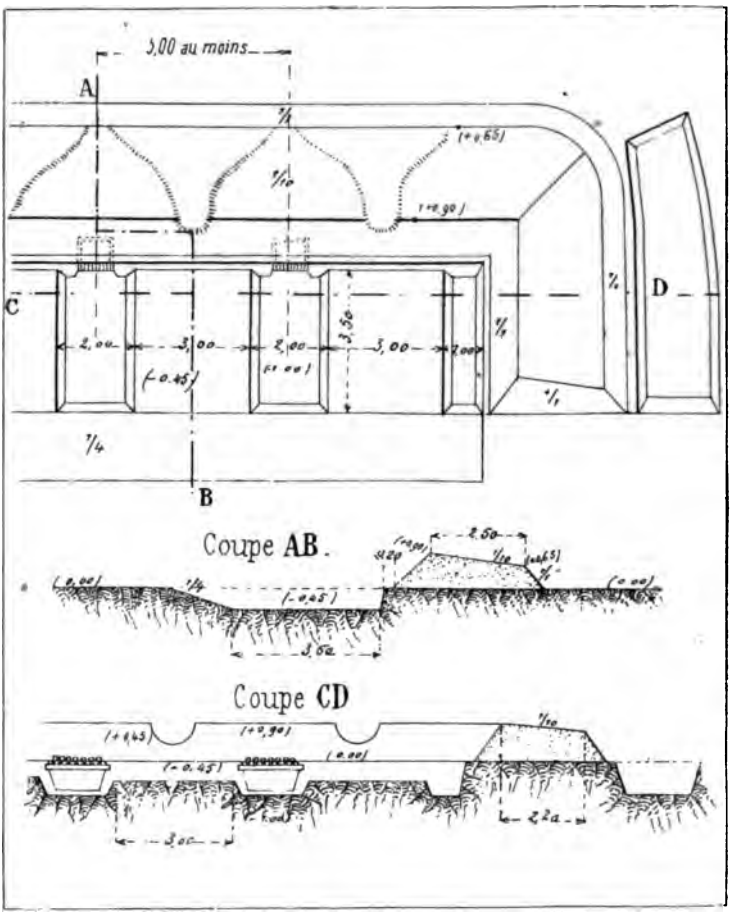


Fig. *y*. — Batterie terrassée pour canon de campagne.

fournies par les différentes fouilles et le complément par des fossés antérieurs ou latéraux.

La figure *y* représente une batterie pour canons de

campagne. Les terre-pleins sont enfoncés de $0^m,45$ au-dessous du sol naturel ; le niveau général du parapet est réglé à $0^m,90$ au-dessus et le fond des embrasures à $0^m,45$ seulement.

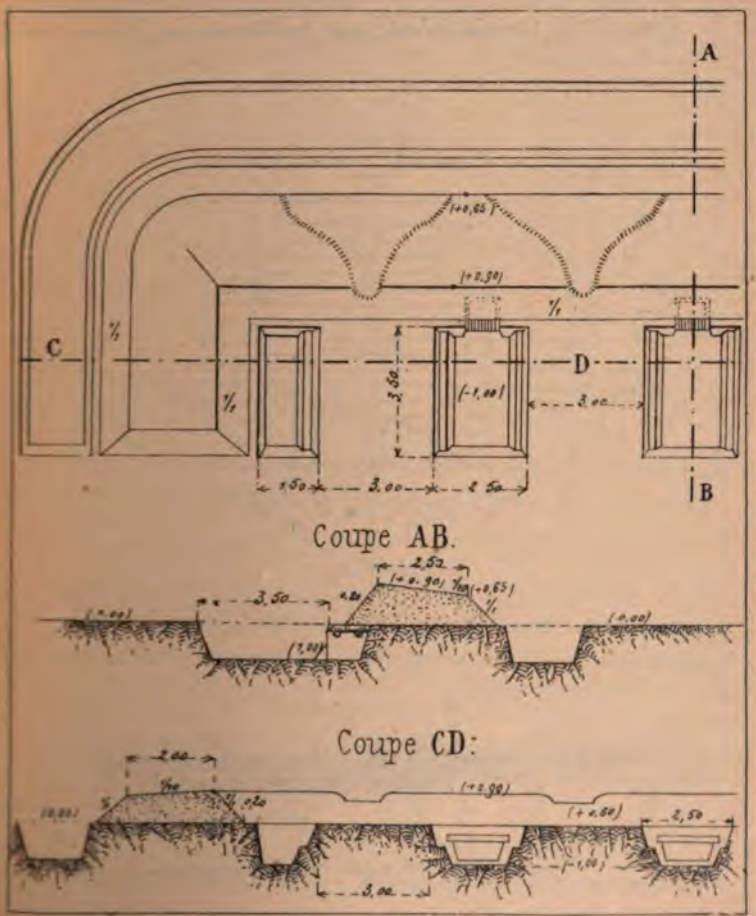


Fig. 1. — Batterie terrassée pour canons de montagne.

La figure 1 représente une batterie pour canons de montagne. Les affûts reposent sur le sol naturel ; le

niveau supérieur du parapet est à $0^m,90$ au-dessus des terre-pleins, le fond des embrasures se trouvant à $0^m,60$.

Plates-formes

Quand le terrain n'est pas suffisamment ferme, on

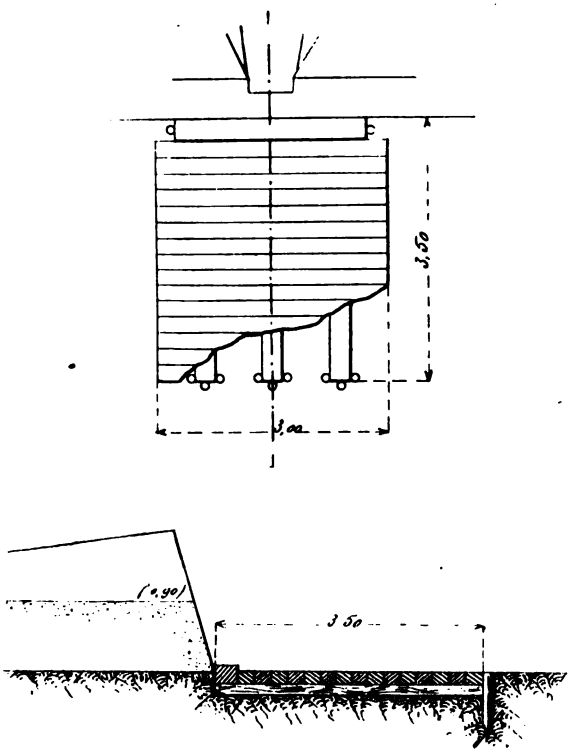


Fig. *a'*. — Plate-forme pour canon de campagne.

construit avec des madriers (1) des plates-formes du type indiqué par la figure *a'*.

(1) On sait que les caissons des batteries de campagne transportent des madriers. (Voir *Revue d'artillerie*, t. 65, février 1905, p. 367.)

On peut au besoin se contenter de placer des lambourdes sous les roues et sous la crosse. Les figures *b'* et *c'*

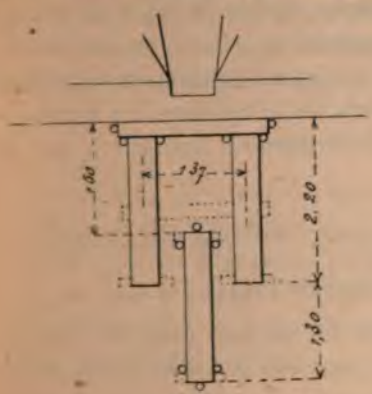


Fig. *b'*.
Plate-forme volante pour canon de campagne ancien modèle.

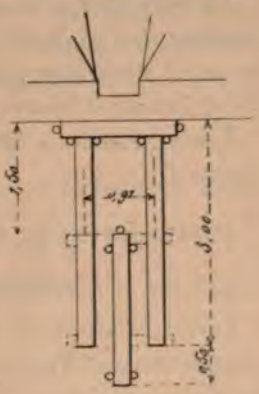


Fig. *c'*.
Plate-forme volante pour canon de montagne ancien modèle.

représentent des dispositifs de ce genre convenant l'un au canon de campagne, l'autre au canon de montagne.

Revêtements

Les talus sont généralement à la pente naturelle des terres, mais on peut tenir les talus intérieurs plus raides

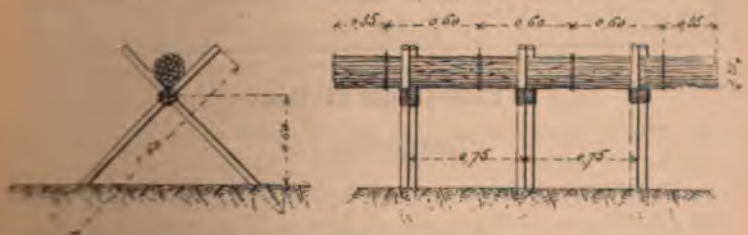


Fig. *d'*. — Fascine sur le chantier.

à l'aide de revêtements constitués par des gazons, des claies, des gabions, des fascines, des branchages, etc.

Les gazons sont coupés en carrés de 30 cm environ de côté et de 10 à 15 cm d'épaisseur.

Le clayonnage des gabions et des claies a 80 cm de hauteur, les piquets dépassant de 15 cm en bas et de 5 cm en haut. Les piquets sont au nombre de sept dans les gabions ; ils sont espacés de 40 cm dans les claies.

Les dimensions des fascines sont indiquées par la figure *d'*.

CONSTRUCTION DE ROUTES ET PASSAGE DES RIVIÈRES

Construction de routes

Lorsqu'il s'agit de créer un chemin pour l'artillerie, l'important est d'opérer le plus vite possible. Il n'y a pas de règles spéciales à observer (1) ; il suffit de se tenir dans les limites indiquées par le tableau ci-dessous :

	ARTILLERIE	
	de campagne	de montagne
	m	m
Largeur minimum du chemin	2,50	1
Rayon minimum des courbes en terrain plat.	8	
Rayon minimum des courbes en rampe ou en pente.	20	
Rampe maximum	1/4	1/3

Si le chemin présente de longues rampes, il faut ménager de distance en distance des paliers horizontaux.

Passage des rivières

Passage d'un gué

Pour passer un cours d'eau à gué, il faut que la vitesse du courant ne s'élève pas au-dessus d'un mètre par se-

(1) En Mandchourie, où les routes ne sont souvent que de simples pistes plus ou moins marécageuses, les Japonais ont été obligés de créer de véritables routes pour le transport du matériel, et ils ont dû parfois construire des chaussées avec des troncs d'arbres, comme en témoigne une photographie figurant dans *Cassel's History of the russo-japanese war*, fasc. 5, p. 201.

conde, que le fond soit ferme et que la profondeur de l'eau ne dépasse pas 80 cm pour l'artillerie de campagne et 1 m pour l'artillerie de montagne.

On jalonne le passage au moyen de piquets au sommet desquels on accroche des lanternes pour la nuit.

Passage sur la glace

L'épaisseur de glace nécessaire pour le passage d'une troupe doit être *au moins* de :

4 cm pour les hommes à pied ;

8 cm pour les cavaliers isolés, l'artillerie de montagne portée sur bâts ou sur traîneaux ;

20 cm pour les voitures.

Près des berges, il est indispensable de répandre, sur la glace, de la terre ou de la paille, pour empêcher les glissades, et de disposer, pour les voitures, des madriers le long desquels on les fait descendre jusqu'à la surface gelée.

Passage sur barques et sur radeaux

On aménage les rives du cours d'eau, à l'endroit du passage, de façon à faciliter l'embarquement et le débarquement soit au moyen de terre rapportée, de sacs à terre, de poutres, de branchages ou de fascines en bambou, etc.

On emploie les radeaux quand le courant est faible ; on les constitue au moyen de deux ou trois couches de rondins de bois résineux et léger (fig. *e'* et *g'*).

Lorsque les bois ont moins de 5 m de longueur, on les réunit bout à bout et on accole les pièces ainsi obtenues de façon à former une couche inférieure sur laquelle on fixe de mètre en mètre des traverses *t*. On surmonte le tout d'un plancher formé de trois poutres *p* avec madriers transversaux (fig. *f'*).

Les barques naviguent mieux que les radeaux, mais elles ne possèdent qu'une faible capacité de transport. Il

Fig. e'. — Radeau en rondins.

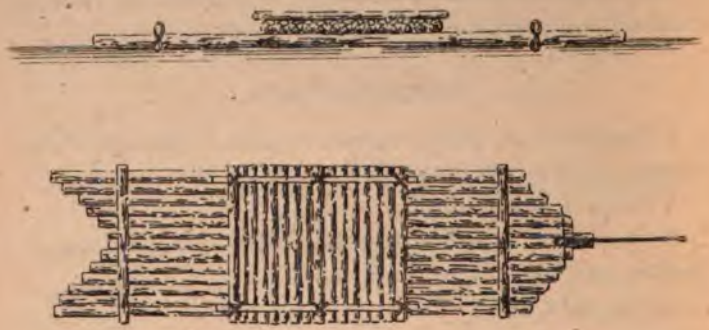


Fig. f'. — Radeau en poutrelles.

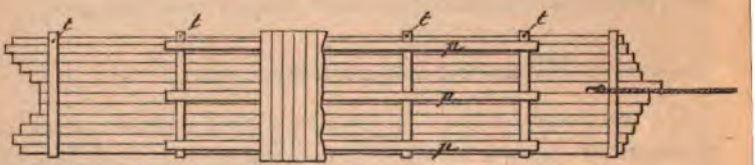


Fig. h'. — Portière.

Fig. g'. — Radeau en rondins.

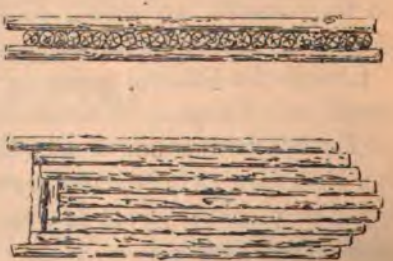
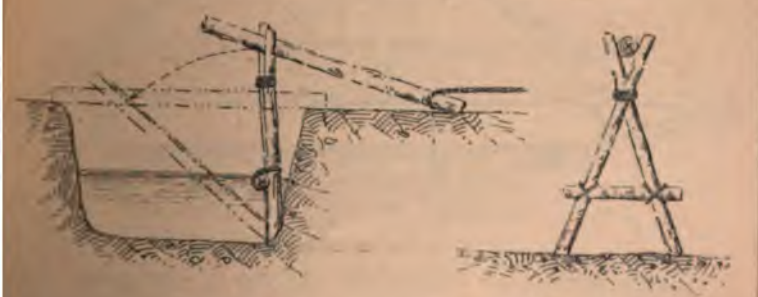


Fig. *i*. — Pont de circonstance.

Fig. *j*. — Pont de circonstance.

Fig. *k*. — Lancement d'une pièce de bois sur rouleau.

Fig. *l*. — Lancement d'une pièce de bois sur chevalet.



y a avantage à les accoupler (fig. *h'*) et à les recouvrir d'un pont de circonstance.

Lorsqu'il y a un peu de courant, on a intérêt à utiliser le radeau comme pont volant.

Organisation de ponts de circonstance

La largeur d'un pont ne doit pas être inférieure à 1 m pour l'artillerie de montagne et à $2^{m},50$ pour les batteries de campagne.

Lorsque le cours d'eau n'a que 5 à 6 m de largeur, on constitue simplement le tablier avec des arbres en travers desquels sont placés des rondins recouverts de terre (fig. *i'*).

On lance les pièces du pont en les faisant avancer sur des rouleaux au moyen d'une queue (fig. *k'*) ou en leur faisant prendre appui sur un chevalet qu'on rabat en avant (fig. *l'*).

Lorsque l'obstacle à traverser est plus large, on étaie

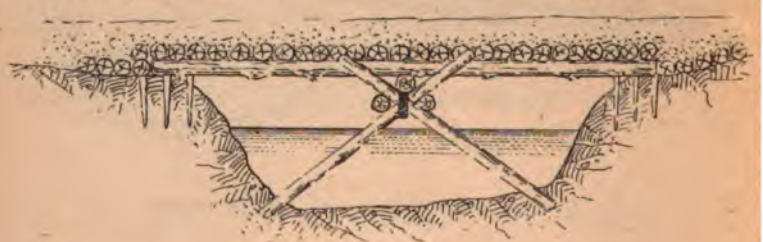


Fig. *m'*. — Pont de circonstance.

Fig. *n'*. — Pont de circonstance.

le tablier du pont comme le montrent les figures *j'*, *m'* et *n'*.

On peut aussi établir des ponts en buses de gabions (fig. *o'*) lorsque le courant n'est pas trop fort.

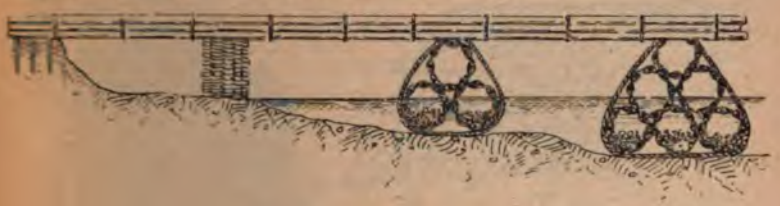


Fig. *o'*. — Pont de gabions.

TRAVAUX DE CAMPEMENT

Pour protéger les hommes pendant un temps relativement court contre le vent, la pluie et les intempéries, on construit des abris rectilignes ou courbes en branchages, en paille, en clayonnage (fig. *q'*).

Ces abris ont la forme d'appentis et sont analogues aux abris décrits dans notre *Règlement de manœuvre de l'artillerie de campagne* en date du 8 juin 1903 (2e partie, p. 250).

Dans le cas d'un séjour de quelque durée, il est préférable de recourir à des abris en forme de toit (fig. *p'*) recouvert de branchages.

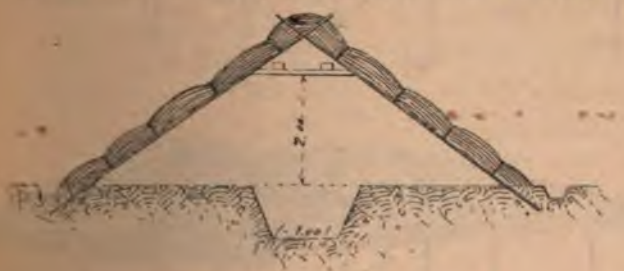


Fig. *p'*. — Abris pour les hommes.

En comptant 75 cm par tête, il faut 7 à 9 abris d'une longueur moyenne de 9 m pour protéger contre les intempéries le personnel d'une batterie.

Fig. q'. — Abris de circonstance pour les hommes.

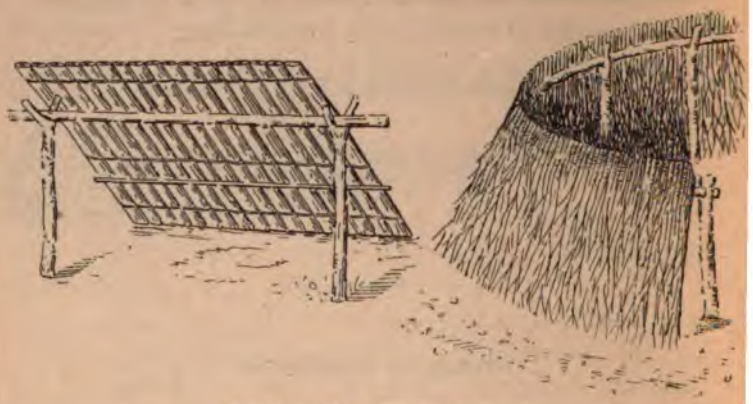
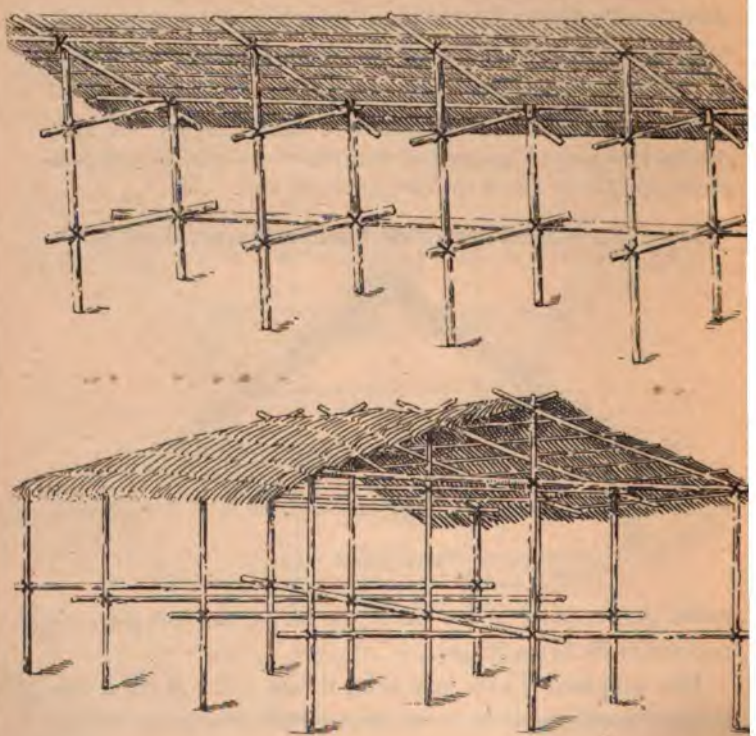


Fig. r'. — Abris pour les chevaux.



On pratique généralement une issue de 1 m de largeur au milieu de l'abri.

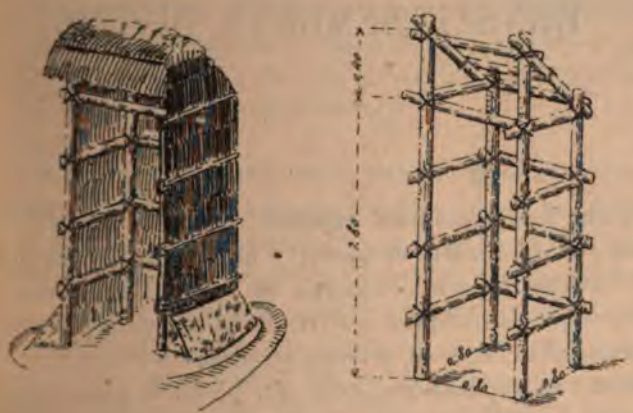


Fig. s'. — Guérite.

On construit d'une façon analogue des guérites (fig. *s'*) et des abris pour les chevaux (fig. *r'*).

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(*A suivre.*)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

L'air liquide comme explosif. — La *Revue d'Artillerie* a analysé antérieurement [1] l'intéressant ouvrage que M. Georges Claude consacrait en 1903 à l'*air liquide* et dans lequel il indiquait les très nombreuses applications industrielles dont ce produit paraissait susceptible : de toutes ces applications, celle qui paraît le plus près de passer dans le domaine de la pratique est l'emploi de l'air liquide comme explosif.

L'explosif est constitué par un mélange d'air liquide avec une substance très avide d'oxygène, le poussier de charbon, de préférence. On remplit avec ce mélange, préparé au moment du besoin, des cartouches que l'on fait détoner au moyen d'amorces électriques au fulminate. Le nouveau produit a été expérimenté dans le percement du tunnel du Simplon ; d'autres essais, exécutés récemment à Vienne en présence d'une commission du ministère de la guerre autrichien, ont donné des résultats satisfaisants.

L'explosif ainsi obtenu est surtout avantageux au point de vue de la sécurité. Les cartouches ne sont en effet préparées qu'au moment même d'être employées et les constituants pris séparément ne présentent aucun danger. De plus, en cas de raté, aucun accident ultérieur n'est à craindre, l'explosif disparaissant au bout de quelques minutes par simple évaporation.

L'avenir dira si les avantages de ce nouvel explosif sont suffisants pour compenser ses inconvénients, dont le

(1) Voir *Revue d'Artillerie, Bibliographie*, t. 62, p. CLX.

principal est la grande difficulté qu'on éprouve à le conserver.

(D'après *Arms and Explosives*, n° 94 ; *Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France*, janvier 1900 et novembre 1904 ; *Génie civil*, n° 1182.)

Russie : Emploi de grenades à main de circonstance en Extrême-Orient. — Les troupes russes ont utilisé d'une façon curieuse, en particulier dans la défense de Port-Arthur et dans les combats du Cha-Ho, les corps d'obus des nombreux shrapnels lancés par les Japonais. On sait que ces shrapnels sont à charge arrière et à ogive vissée (1) ; les corps d'obus restent donc presque intacts après le fonctionnement de la fusée. Les sapeurs russes en ont profité pour confectionner avec ces corps d'obus des grenades à main (2) de circonstance :

A l'intérieur de chaque corps d'obus, ils placent deux pétards de cavalerie (pétards de pyroxyline) qui sont maintenus en place par un tampon en bois ; l'un des pétards est amorcé au moyen d'une capsule fulminante et d'un bout de cordeau Bickford de 10 à 12 cm de longueur qui passe à travers le tampon de bois. A l'extrémité libre du cordeau, on ficelle une allumette et une boule d'ouate qui protège à la fois l'allumette et le bout du cordeau.

On lance sur l'assaillant les grenades ainsi préparées, après avoir allumé le bickford, dont la longueur est telle que l'éclatement se produise avant que l'ennemi ait pu ramasser l'engin et le relancer à nouveau.

Ces mêmes grenades peuvent aussi être utilisées

(1) Voir la description du shrapnel japonais, dans la *Revue d'Artillerie*, t. 65, p. 217.

(2) Il existe dans les approvisionnements des forteresses russes une grenade à main sphérique, analogue à la nôtre et se lançant avec un bracelet en cuir ou avec une fronde.

comme fougasses; on les dispose alors dans les endroits où l'on présume que se fera le rassemblement ou le passage des troupes d'assaut. La mèche employée dans ce cas est naturellement beaucoup plus longue.

On peut enfin lancer ces engins à des distances relativement grandes, avec une sorte de catapulte (fig. *a*)

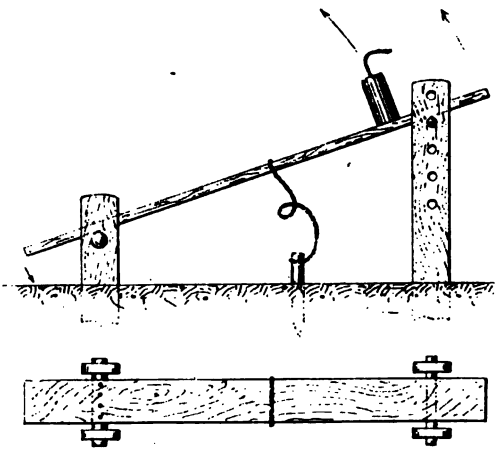


Fig. *a*.

formée d'un madrier oscillant autour d'un axe horizontal qui partage le madrier en deux parties inégales. La grenade est placée à l'extrémité de la partie la plus longue. Il suffit alors d'asséner un coup de masse sur l'autre extrémité, pour lancer la grenade dans la direction où se trouve orienté l'appareil.

L'éclatement de ces grenades produit un grand nombre de morceaux dont la grosseur varie entre celle d'un pois et celle d'une noix.

(D'après le *Rousskii Invalid,* n° 37 de 1905, le *Viestnik ofitserskoï strielkovoï chkoly,* n° 1 de 1905 et le *Deutsches Offizierblatt,* n° 10 de 1905.)

LES PROGRÈS

DE

L'ARTILLERIE DE CAMPAGNE MODERNE

Par le général ROHNE

(*Suite* [1].)

---

2. — Effets des bouches à feu.

Canons

Shrapnel du canon

Les renseignements condensés dans les divers tableaux annexés à cette étude ne fournissent pas une représentation de l'efficacité des bouches à feu, mais ils donnent le moyen de s'en faire une idée.

Les bouches à feu de campagne, et en particulier les canons, agissent surtout par « arrosage » contre les buts animés ; leur action dépend essentiellement du nombre des éclats, de leur dispersion et de leur force de pénétration.

Les shrapnels modernes sont tous des shrapnels à charge arrière, dont les gerbes ne présentent qu'un angle d'ouverture réduit. Dans le canon mod. 96, cet angle est de 16° ; pour préciser, nous dirons qu'il varie avec la distance de 12° à 20°. Plus l'intervalle d'éclatement est con-

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, avril 1905, t. 66, p. 29.

sidérable, plus les éclats se dispersent, plus la densité est faible et, par suite aussi, le nombre d'atteintes ; de plus, la vitesse des balles décroît et avec elle décroît la puissance de pénétration. Cette puissance ne suffit plus à mettre un homme hors de combat, quand la vitesse descend au-dessous de 125 m(1). La densité et la force de pénétration déterminent ainsi la limite d'action en profondeur du shrapnel ; aux grandes distances, c'est la portée elle-même qui fixe cette limite.

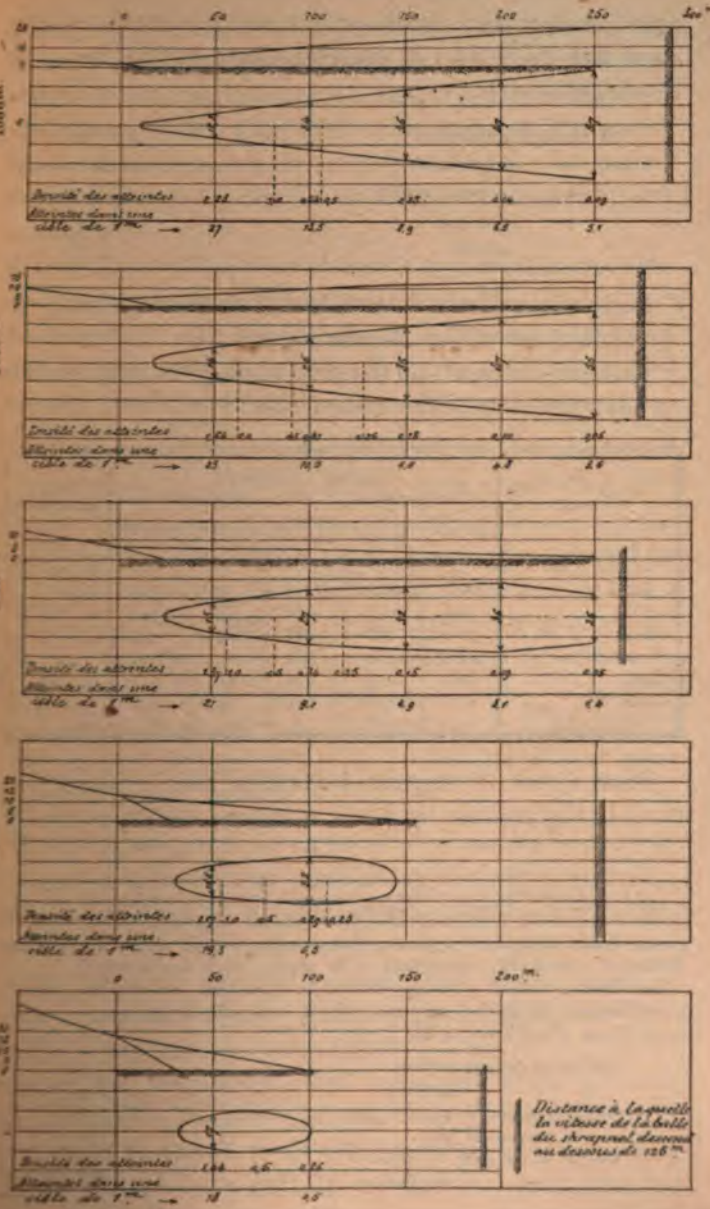
Dans les figures 1 à 5 (page 79) on a représenté en coupe et en plan la gerbe de dispersion (*Streukegel*) d'un shrapnel du canon de campagne allemand 96 pour une hauteur d'éclatement correspondant à un intervalle de 50 m. Si la hauteur d'éclatement devient plus petite, la surface couverte par la gerbe deviendra également plus petite ; elle sera en particulier moins allongée aux grandes distances. Les chiffres inscrits sur la figure donnent la densité (c'est-à-dire le nombre d'atteintes sur une surface verticale de 1 m²) et la largeur de la zone de dispersion. Le produit de ces deux nombres donne le total des atteintes à prévoir contre une cible d'une hauteur de 1 m, total également indiqué. En réalité on obtient en règle générale, surtout aux courtes distances, un plus grand nombre d'atteintes, parce qu'une grande partie des balles, tombant devant le panneau sur un terrain dur et plat, ricochent et touchent encore le but.

Les effets contre une chaîne de tirailleurs — un homme par mètre courant — s'obtiennent en multipliant

---

(1) Le médecin suisse Dr Bircher conclut de nombreuses expériences qu'une vitesse de 100 m est suffisante. (*Note de l'auteur.*)

Il semble qu'il ne suffise pas d'indiquer la vitesse, mais qu'il faille aussi tenir compte du poids de la balle. C'est ainsi qu'en France on admet généralement qu'il faut notablement plus de 8 kgm pour mettre un homme hors de combat. (Voir *Revue d'Artillerie*, t. 58, p. 474.) En Allemagne, on paraît se contenter de 8 kgm. Ce chiffre correspond à une vitesse *au choc* de 115 m pour la balle de 12 gr, 120 m pour la balle de 11 gr, 125 m pour la balle de 10 gr. (*N. d. l. R.*)


Distance à laquelle la vitesse de la bille du chronomètre descend au dessous de 128 m.

par la surface d'un tirailleur le nombre d'atteintes frappant une cible de 1 m de haut. Cette surface est, dans les divers cas (1) : .

Tirailleur debout.	0^{m2},56
— à genou	0 ,41
— à demi abrité.	0 ,28
— couché.	0 ,135
— abrité	0, 075

Pour une batterie, le nombre d'atteintes s'obtient en multipliant les mêmes nombres par 0,24.

Un shrapnel mod. 96 donnera ainsi en moyenne, pour un intervalle d'éclatement de 50 m :

DISTANCES	LIGNE DE TIRAILLEURS					ARTILLERIE
	debout	à genou	demi-abrités	couchés	abrités	
500 m	20,2	14,1	10,0	4,8	2,9	»
1 000	15,4	11,2	7,7	3,6	2,1	6,6
2 000	12,9	9,5	6,4	3,0	1,7	5,5
3 000	11,9	8,7	5,9	2,7	1,6	5,1
4 000	10,8	7,9	5,4	2,5	1,5	4,6
5 000	10,3	7,6	5,1	2,4	1,4	4,4

Pour éviter d'exagérer les effets aux grandes distances, remarquons que ces nombres se rapportent à

---

(1) Les dimensions des cibles ne correspondent pas exactement aux *surfaces vulnérables* des tirailleurs. Ces surfaces sont plus petites pour le tireur debout et le tireur à genou, plus grandes pour le tireur couché. (Voir *Militär-Wochenblatt*, supplément 11 de 1898.) [*Note de l'auteur.*]

Les chiffres donnés à ce sujet sont assez variables. La *Revue* a indiqué précédemment les chiffres suivants d'après la *Rivista di artiglieria e genio* (voir *Revue d'Artillerie*, t. **34**, p. 79) :

Fantassin debout de face.	0^{m2},4753
— de flanc	0 ,2799
Tireur à genou de face.	0 ,3248
— couché de face	0 ,1612
Cheval et cavalier de front.	1 ,1299
— de flanc.	1 ,8006

(*N. d. l. R.*)

un seul coup éclatant à *hauteur-type*. Aux grandes distances, le moindre déplacement du point d'éclatement réduira dans de notables proportions l'effet produit.

Si les intervalles d'éclatement augmentent, l'efficacité varie en raison inverse de cet intervalle pour les petites distances (jusqu'à 3 000 m), et *beaucoup* plus vite pour les grandes.

Il en est de même pour les canons étrangers : le nombre des atteintes diminue avec celui des balles ; un accroissement d'ouverture de la gerbe diminue l'effet produit. Cet effet augmente avec des trajectoires plus tendues, mais les différences ne sont pas considérables.

Disons encore, pour être complet, que les murs dont l'épaisseur ne dépasse pas 75 cm, sont traversés par le shrapnel fonctionnant comme projectile plein, et que des planches de 5 cm d'épaisseur fournissent en général un abri suffisant contre les balles de ce projectile.

La meilleure mesure de l'efficacité est le nombre des atteintes fournies en tir de guerre par l'unité tactique (la batterie) dans l'unité de temps (la minute). Ce nombre est fonction du procédé de tir employé, de la force de la batterie (8, 6 ou 4 pièces) et de la rapidité du tir ; nous en reparlerons plus loin.

Obus du canon.

Il n'y a que peu de chose à dire sur les obus. Les diverses artilleries leur demandent des effets différents et les organisent en vue du résultat à atteindre. En Allemagne, on les tire fusants contre les troupes abritées ; on les fait agir par leurs éclats. Aussi l'obus est-il en acier ; ses parois sont épaisses et il reçoit une forte charge d'explosif. A l'éclatement, il donne un très grand nombre de fragments, dont cent trente-cinq peuvent être regardés comme *efficaces*, leur poids suffisant à mettre un homme hors de combat, même avec de grands intervalles d'éclatement. Ils se répartissent de tous les côtés, si bien qu'une partie d'entre eux frappe le sol

sous de grands angles (60 à 70 degrés). Naturellement, ils agissent peu en profondeur : seuls, les projectiles dont le point d'éclatement est bien placé sont meurtriers. Aussi, quoiqu'un obus, éclatant très près du but et en avant, produise un effet très considérable, on ne peut compter obtenir des résultats qu'avec une forte dépense de munitions. La puissance de pénétration des éclats est à peu près la même que celle des balles du shrapnel, de sorte qu'il suffit d'une cloison légère en planches pour annuler leur action.

L'obus explosif du canon de campagne français est destiné à détruire les obstacles ; il agit surtout par l'expansion des gaz produits à l'éclatement. Pour lui permettre de recevoir une plus forte charge intérieure, on l'a fait à parois minces ; il est armé seulement de la fusée percutante.

Les autres artilleries de campagne n'ont pas d'obus explosifs. Les obus que tirent leurs canons de campagne sont chargés en poudre noire et servent au réglage, parce que leurs shrapnels ne produisent pas assez de fumée pour l'observation.

Obusiers

Les effets des divers canons de campagne sont tout à fait comparables ; au contraire, ceux des *obusiers de campagne* (1) présentent des différences profondes. Un simple coup d'œil sur les tableaux 2 et 3 (2) suffit pour montrer que, tandis que les calibres des canons de campagne modernes sont compris entre 75 et 77 mm, ceux des obusiers de campagne (y compris le mortier de campagne russe) oscillent entre $10^{cm},5$ et $15^{cm},5$.

Le rôle des obusiers n'est pas aussi nettement défini

(1) Quand nous parlons des *obusiers* de campagne, nous comprenons toujours parmi eux le mortier de campagne russe.

(2) Voir *Revue d'Artillerie*, avril 1905, p. 52 et 53.

que celui des canons ; de plus, ils doivent être employés non seulement en campagne, mais en partie aussi dans la guerre de siège. C'est même là le domaine où s'exercera plus spécialement l'action des obusiers *lourds* de campagne.

Partout, l'obusier léger tire le shrapnel et l'obus; l'obusier lourd ne tire souvent que l'obus. Dans quelques artilleries (Allemagne, Autriche), on ne tire le shrapnel qu'à très forte charge ; on veut que l'obusier puisse, le cas échéant, se substituer au canon et donner un tir de plein fouet particulièrement efficace. Dans d'autres pays (France, Russie), on le tire avec des charges variables ; le principal rôle de l'obusier est alors le bombardement des objectifs défilés. Il y a lieu de remarquer, dans ce cas, que le tir plongeant à shrapnels produit moins d'effet que le tir de plein fouet de l'obus explosif fusant. En Allemagne, et dans ce pays seul, l'obus explosif est armé de la fusée à double effet; dans les autres artilleries, il ne reçoit que la fusée percutante.

Dans ces conditions, il n'est pas possible d'établir une comparaison un peu précise entre les effets des divers obusiers de campagne. Je me bornerai donc à quelques renseignements sur les obusiers de campagne allemands ; encore ces renseignements seront-ils assez vagues, étant donné qu'on n'a encore publié que peu de chose sur la valeur balistique de ces bouches à feu (1).

Shrapnel de l'obusier allemand.

Le shrapnel de l'obusier ne le cède en rien pour l'efficacité à celui du canon. Le *Manuel de tir* (2) [§ 27] assigne une valeur de 19° environ à l'angle d'ouverture de sa gerbe ; cette valeur correspond vraisemblablement à la distance de tir de 2 000 m. L'angle croît avec la distance, mais plus lentement. Des 500 balles de ce shrapnel, 425, soit 85 p. 100, se répartissent à l'intérieur de

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 58, p. 83.
(2) *Schiessvorschrift für die Feldartillerie*. Berlin, Mittler, 1899.

la gerbe (1); à 2 000 m et pour un intervalle d'éclatement de 50 m, la largeur de la gerbe est d'environ 17 m et, sur une cible de largeur indéfinie et de 1 m de haut, on obtient trente-deux atteintes, c'est-à-dire 40 p. 100 de plus que le shrapnel du canon n'en fournirait dans les mêmes conditions (2). Cette proportion se maintient probablement à toutes les distances. Il serait pourtant prématuré de conclure de là à la supériorité du shrapnel de l'obusier : en raison de la forte courbure de la trajectoire, son efficacité diminue plus vite que celle du canon, quand l'intervalle d'éclatement augmente. De plus, il faut considérer que le shrapnel du canon donne, à 2 000 m, 3,36 atteintes par kilogramme de son poids, tandis que celui de l'obusier n'en donne que 2,56; enfin, le canon tire incomparablement plus vite que l'obusier.

Obus de l'obusier allemand.

L'obus explosif de l'obusier, tiré fusant contre des objectifs défilés, agit comme celui du canon, mais donne des effets bien supérieurs. D'après le *Manuel de tir* (§ 27), l'angle d'ouverture de la gerbe atteint 200°, presque le double de celui du canon. Il en résulte que l'efficacité n'est pas aussi étroitement liée à la position du point d'éclatement. Dans le canon, par exemple, l'obus, éclatant à 10 m de hauteur, n'a d'effet sur un objectif défilé à 30° que si le point d'éclatement se trouve entre 17 et 6 m en avant de l'objectif; pour l'obusier, l'obus peut éclater à 3 m au delà du but, sans que tous les éclats soient longs. Cette pièce donnera donc une plus forte proportion de coups utiles. Ajoutons encore que les éclats de son obus sont plus nombreux et plus lourds que ceux de l'obus du canon.

---

(1) Les 75 autres balles (15 p. 100) ont une dispersion si irrégulière qu'on n'en tient pas compte.

(2) On indique souvent comme un avantage de l'obusier la supériorité de ses effets contre les canons à boucliers. Je doute cependant que, malgré la courbure de la trajectoire, ses balles puissent atteindre plus aisément les servants couverts par les boucliers; la différence ne peut être qu'assez faible.

On peut conclure de ce qui précède que les effets de l'obus explosif fusant sont *au moins* quatre fois plus grands pour l'obusier que pour le canon.

On tire l'obus percutant avec sept charges différentes; les vitesses initiales correspondantes s'échelonnent entre 170 et 300 m. Contre les buts verticaux, on emploie la charge maximum (tir de plein fouet); contre les buts horizontaux, on fait varier la charge avec la distance (tir plongeant), de façon à obtenir en même temps de grands angles de chute et une force de pénétration suffisante. Contre les abris de la fortification de campagne, il faut un angle de chute d'au moins 28° : on obtient cet angle, à 2 000 m, avec la charge minimum. Ainsi qu'on l'a indiqué précédemment, cet obus est tiré *avec retard,* de façon qu'il pénètre assez profondément dans le sol. Le projectile traverse la masse couvrante et agit par ses éclats à l'intérieur de l'abri.

Il suffit d'un seul obus contre tous les abris de la guerre de campagne; mais, ces abris étant très peu étendus, on ne peut compter obtenir sur eux qu'une faible proportion de coups au but. Ils n'ont souvent que 6 m sur 2 (*Manuel de tir,* exemple n° 7)[1]. L'obusier de campagne Krupp, pour l'angle de chute de 30°, a un écart moyen de 30 m en portée et de 6 m en direction; contre un abri *isolé* offrant les dimensions indiquées ci-dessus, même après un réglage parfait, on n'obtiendra guère que 2 p. 100 de coups au but, et cette proportion diminuera encore, si l'on est obligé, en raison de la faible visibilité de l'objectif, d'avoir recours au tir progressif.

Quant aux obusiers lourds de campagne, nous avons

(1) En 1903, on a tiré en Suisse l'obusier de campagne contre des abris de 3 m sur 1 m, c'est-à-dire contre des abris dont la superficie horizontale était le quart de la surface des abris dont il est question dans le *Manuel de tir* allemand.

déjà suffisamment parlé de leurs effets (1). Leur justesse dépasse à peine celle de l'obusier léger.

Ce sconsidérations, jointes aux données numériquesdu tableau 3 (2), permettent de se faire une idée approchée des effets des bouches à feu à tir courbe créées par les artilleries étrangères.

3. — Tir.

Le tir de l'artillerie de campagne comprend deux périodes nettement distinctes : le réglage et le tir d'efficacité. Le réglage a pour but de déterminer les éléments nécessaires au tir d'efficacité, à savoir : la portée, la durée de combustion et la répartition du feu, de façon à obtenir rapidement des effets *suffisants* avec une faible dépense de munitions. La précision des canons rayés conduisit d'abord à rechercher des effets aussi puissants que possible avec une dépense de munitions aussi faible que possible et à ne tenir aucun compte du facteur temps. Longtemps encore après l'adoption du shrapnel, on continua à exécuter avec l'obus un réglage percutant, auquel succédait le tir à shrapnels ; bien plus, aux écoles à feu, si l'on ne tirait que contre un seul objectif, on ne brûlait les shrapnels qu'après épuisement complet des obus. C'est à partir de 1880 seulement qu'on prit pour règle de passer au tir à shrapnels dès qu'on avait déterminé la distance et de brûler à la fin du tir les quelques obus restants.

Fourchette étroite et fourchette large.

On reconnut peu à peu qu'un réglage très précis n'augmente pas l'efficacité en proportion du temps dépensé. On renonça au maximum d'efficacité et l'on se contenta d'un effet suffisant, mais obtenu aussi rapidement que possible. On allait d'abord jusqu'à des corrections de

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, avril 1905, t. 66, p. 48.
(2) Voir *Revue d'Artillerie*, avril 1905, t. 66, p. 53.

25 m, tout à fait inutiles pour le tir fusant; puis on simplifia et on élargit de plus en plus le réglage, et l'on se borna à battre une zone d'une certaine profondeur en tirant sur plusieurs hausses (tir progressif). Telle est la marche que les méthodes de tir ont suivie dans tous les pays; elle se poursuit aujourd'hui encore dans le même sens.

Partout le réglage débute par la recherche d'une *fourchette*, c'est-à-dire par la détermination de deux distances-limites, comprenant entre elles l'objectif. Cette première fourchette, en général de 200 à 400 m, peut être réduite de moitié par un tir sur la hausse intermédiaire, et ainsi de suite, selon le degré de précision qu'on veut donner au réglage.

Réglage du t en Allemagne.

En Allemagne, on détermine la fourchette de 100 m par un réglage percutant, puis on tire fusant sur la limite courte et l'on procède par salves de six coups alternativement sur les deux limites. Si le tir est bien réglé et si les fusées fonctionnent régulièrement, ce procédé donnera certainement des résultats sur l'une de ces distances. Quelquefois, ou mieux la plupart du temps, il faut encore après cela régler la hauteur d'éclatement: par les temps secs et chauds, la fusée brûle plus vite, et le point d'éclatement est trop haut et trop éloigné de l'objectif; par les temps humides et froids, c'est le contraire qui se produit, et l'on obtient beaucoup de coups percutants. Chez nous, le réglage de la hauteur d'éclatement suit le passage au tir fusant et précède le tir fusant alternatif sur les deux limites de la fourchette.

Quand l'observation est difficile, on peut ne pas réussir à trouver la fourchette de 100 m; on se contente alors d'une fourchette plus large et l'on bat la zone comprise entre ses limites par un tir fusant progressif. On doit toujours s'efforcer d'utiliser l'observation du tir pour réduire la zone à battre, en éliminant les hausses inefficaces.

Aux distances rapprochées (inférieures à 1 500 m), où il faut toujours arriver au plus vite au tir d'efficacité, et où le shrapnel possède une action puissante en profondeur, on se borne à une fourchette de 200 m et l'on tire fusant sur la limite courte. Si les intervalles d'éclatement sont très grands, on peut les diminuer de 100 m en passant au tir fusant. D'après le *Manuel de tir*, on peut, à ces distances, compter sur une efficacité suffisante même avec des intervalles d'éclatement de 300 m. Le réglage est suivi du tir d'efficacité.

Contre les objectifs qui se rapprochent de la batterie, on cherche une fourchette large, d'autant plus large que la vitesse de l'objectif est plus grande, et on l'attend en tir fusant sur la limite courte. Contre la cavalerie, on fait choix d'une hausse assez courte pour que les projectiles éclatent *sûrement* en avant de l'objectif, et on laisse celui-ci arriver dans la zone d'efficacité.

Pour faciliter l'observation pendant le réglage, on pointe habituellement toutes les pièces sur un même point très visible de l'objectif, et l'on ne répartit le feu qu'à l'ouverture du tir fusant. Le *Manuel de tir allemand* attache une importance spéciale au réglage en direction (*Strichschiessen*), c'est-à-dire à la situation correcte des coups dans le sens latéral par rapport au but. Dans le tir contre l'artillerie, on choisit les pièces de l'adversaire comme points de pointage. Les corrections de dérive ressortissent en général aux chefs de section.

Ce qui vient d'être dit se rapporte uniquement au tir à shrapnels. Dans le tir à obus percutants, dont l'action ne s'exerce guère en profondeur, il faut un réglage précis; on le pousse jusqu'à la fourchette de 25 m.

Réglage du tir en France.

En France, on a été jusqu'à l'extrême limite des conséquences qu'entraîne l'adoption du canon à tir rapide. On s'est dit avec raison qu'en présence de l'énorme dévelop-

pement de l'efficacité du tir, les troupes, et en particulier l'infanterie, ne s'exposeront que pendant un temps très court au feu du canon et utiliseront de leur mieux tous les couverts. Pour réussir, il faut que le feu produise des effets, *dès que* l'objectif apparaît et, par conséquent, il faut abréger le plus possible le réglage. Le *Règlement français* ne prescrit pas de rechercher un réglage précis contre un *but déterminé,* mais de couvrir de fer et de plomb une *zone* d'une grande étendue, de façon qu'aucun objectif ne puisse s'y mouvoir ou y séjourner *à découvert* sans être mis hors de combat.

On tient spécialement à ce que toutes les pièces soient pointées en direction vite et bien, sans toutes ces longues désignations d'objectif, qui conduisent trop facilement à des malentendus. Dès que l'objectif n'est pas nettement visible et facile à reconnaître, on prend en principe un point de repère. Ce procédé a été rendu pratique par l'adoption du collimateur, qui peut pivoter de 360° autour d'un axe vertical ; c'est une sorte de *goniomètre,* qui permet de mesurer les angles horizontaux avec une grande précision, à peu près comme nous le faisons avec la « plaque de pointage » (*Richtfläche*) ou le « cercle de pointage » (*Richtkreis*). Les angles sont exprimés en longueurs d'arc (millièmes de la distance). Si l'on veut se servir d'un repère, on mesure, soit de l'une des pièces pointées sur le but lui-même, soit de la place du capitaine, l'angle formé par les directions du but et du repère, et l'on pointe les pièces sur ce repère en tenant compte de l'angle trouvé, absolument comme cela se pratique en Allemagne avec la plaque de pointage.

Si l'on ne doit pas ouvrir le feu immédiatement, on emploie le temps à déterminer, comme il vient d'être dit, les directions des points principaux du terrain (*repérage du terrain*). On recommande aussi de chercher les hausses correspondant à ces points soit par un réglage, soit par des mesures. Ces préparatifs abrègent l'ouver-

ture du feu et le réglage, et jouent un grand rôle dans les exercices de l'artillerie française; on doit s'y livrer non seulement avant l'ouverture du feu, mais encore, autant que possible, dans tous les moments d'accalmie.

Pour abréger le réglage, on cherche, en France, à déterminer simultanément la hausse et la hauteur d'éclatement; chez nous, ces deux opérations sont successives. Nous employons le réglage percutant; les Français, le réglage fusant bas, donnant un nombre suffisant de coups observables, à hauteur de l'objectif. Les expériences faites en France et ailleurs ont montré que les coups fusants bas (à environ un tiers de la hauteur-type) peuvent être mieux observés que les coups percutants dans certaines conditions, par exemple avec un terrain très accidenté ou marécageux.

Dans le réglage, on procède généralement par *salves* de quatre coups tirés à de courts intervalles (2 à 3 secondes) avec un feu réparti sur tout le front de l'objectif. Si la hauteur d'éclatement n'est pas bonne, on la règle en modifiant seulement la durée de combustion (*correcteur*).

Toutes les pièces sont pointées, comme il a été dit, sur un repère commun très visible; chaque pièce a une dérive correspondant à la place qu'elle occupe dans la batterie et qui est commandée par le capitaine (*échelonnement*): par exemple, la première pièce dispose le tambour à la graduation 120; les pièces suivantes augmentent chacune cette graduation de 10, à partir de la droite. S'il y a une erreur *générale* de direction, le capitaine commande une correction de dérive pour toutes les pièces. Si la répartition du feu est trop large ou trop étroite, il diminue ou augmente l'échelonnement. Les chefs de section veillent simplement à ce que les coups se répartissent sur le front de l'objectif dans l'ordre des pièces et à des intervalles à peu près égaux; si ce résul-

tat n'est pas obtenu, ils modifient la dérive. Ces procédés écartent toute chance de malentendu dans la désignation de l'objectif.

En général, le tir d'efficacité commence après l'obtention de la fourchette de 200 m. Quelquefois, on tire auparavant une salve de contrôle sur la limite courte, pour vérifier la hausse, la hauteur d'éclatement et la répartition du feu. Le tir d'efficacité se fait le plus souvent sur plusieurs hausses. Habituellement, on emploie le tir progressif; on tire deux ou trois coups par pièce sur quatre hausses différant de 100 m, à partir d'une hausse inférieure de 100 m à la limite courte. Exemple : la fourchette a pour limites 2 600 et 2 800 m; au commandement : « Tir progressif » du capitaine, chaque pièce tire deux ou trois coups en feu rapide à 2 500, 2 600, 2 700 et 2 800 m.

Contre un objectif étroit (front inférieur à 100 m), on ne tire que deux coups sur chaque hausse, et la dérive reste invariable. Contre un objectif large (front allant jusqu'à 200 m), chaque pièce tire trois coups. Les directions initiales des pièces font, dans ce cas, de grands angles entre elles, et chaque pièce modifie son pointage en direction, d'abord deux fois vers la gauche, puis sur la hausse suivante deux fois vers la droite, et ainsi de suite. Cette modification de la direction s'obtient en tournant la manivelle de pointage en direction. Cela s'appelle *tir fauchant*. Il suffit que le capitaine ajoute à l'indication de la hausse le seul mot *Fauchez*, et tout le système se déclanche automatiquement. Les modifications de hausse et la mise de feu se font au commandement du chef de pièce.

Si le capitaine veut rester plus maître de son feu, il peut prescrire de tirer, sur chaque hausse, deux ou trois coups par pièce en feu rapide (*par 2, par 3*). Il a ainsi l'avantage, s'il peut bien observer, de reconnaître la hausse qui donne les meilleurs résultats.

Quand on n'est pas pressé par le temps, si l'on tire, par exemple, contre des objectifs inertes, ou si l'on a déjà obtenu un certain succès, ou enfin si l'on veut chercher la distance de certains points, on procède à un réglage précis. On cherche alors la fourchette de 50 m et l'on exécute le tir sur hausse unique. On dispose donc de quatre mécanismes de tir : tir sur hausse unique et tir sur plusieurs hausses et, dans chacun de ces deux cas, avec ou sans fauchage.

Les règles de tir laissent au capitaine une grande latitude : par exemple, rien ne s'oppose à ce que le réglage se fasse avec une seule pièce.

Ce que le règlement français présente de particulier, c'est l'idée de battre une zone large et profonde avec une seule batterie en feu rapide. C'est pour ce motif que je suis entré dans tant de détails sur ce sujet.

Pour bien apprécier ce procédé, il faut avoir une idée au moins approchée des résultats qu'on peut en attendre. Le tir progressif *sans fauchage* bat une zone de 500 m de profondeur sur 100 m de largeur ; il comporte trente-deux coups. Si le front est plus grand (200 m), on emploie le tir fauchant, qui demande quarante-huit coups. Les effets obtenus dans ce dernier cas contre un objectif de dimensions données seront les trois quarts de ceux que produira le premier genre de tir. Le tir progressif sans fauchage répartit assez régulièrement 9 600 balles, en chiffres ronds, sur une surface de 50 000 m², soit en moyenne 0,192 balle par mètre carré. Le nombre d'atteintes par mètre carré de surface *verticale* est d'autant plus grand que la trajectoire est plus tendue ; le rapport de ce nombre d'atteintes au nombre des atteintes sur un but horizontal est égal au rapport de la hauteur de l'objectif à la zone dangereuse. Les balles ont, il est vrai, des angles de chute différents, mais on peut dire que leur angle de chute *moyen* est celui d'un projectile qui

n'aurait pas éclaté. A 2 000 m, la zone dangereuse de l'obus français est d'environ 15 m ; donc un but vertical de 1 m de haut et de 1 m de large recevrait 15 × 0,192, soit 2,88 atteintes. Le shrapnel allemand du canon mod. 96 renferme le même nombre de balles, mais sa zone dangereuse n'est que de 12 m ; il ne donnerait donc que 12 × 0,192 ou 2,30 atteintes.

Cela posé, on pourrait compter avec notre canon mod. 96 sur :

31 × 0,192 = 5,95	atteintes	à	1 000 m
12 × 0,192 = 2,30	—	à	2 000
6,5 × 0,192 = 1,25	—	à	3 000
4,2 × 0,192 = 0,81	—	à	4 000

On peut maintenant calculer le nombre d'atteintes pour un objectif quelconque ; il suffit d'exprimer en mètres carrés la surface de l'objectif et de la multiplier par les nombres précédents. Une cible de 1 m de haut et de largeur indéfinie recevrait cent fois plus d'atteintes, puisque l'effet s'étend à un front de 100 m. Une chaîne de tirailleurs debout ($0^{m^2},56$ par cible), à raison d'un tirailleur par mètre courant, recevrait, à la distance de 1 000 m 0,56 × 100 × 5,95 = 333 atteintes ; une batterie de six pièces sans boucliers (surface de 24 m² environ) devrait compter, à 2 000 m, sur 24 × 2,3 = 55 atteintes.

Si l'on compare les résultats des méthodes française et allemande, on peut dire à l'avance que, pour une même dépense de munitions, la dernière donnera beaucoup plus d'atteintes. Le tir allemand ne bat, en effet, qu'une zone de 250 m de profondeur, tandis que le tir progressif français se répartit sur une profondeur double. Mais les effets du tir allemand sont plus hasardeux ; car, même avec une fourchette de 100 m exactement déterminée, le but peut occuper trois positions très distinctes à l'intérieur des limites de la fourchette : il peut

être voisin de la limite courte, du milieu de la fourchette ou de la limite longue. Les intervalles d'éclatement varient :

Dans le 1er cas,	de — 50 m	à + 50 m
— 2e — ,	de — 100	à ± 0
— 3e — ,	de — 150	à — 50

Contre une cible très large et de 1 m de haut, on peut compter par coup, à 2 000 m :

Dans le 1er cas,	sur 11,5	atteintes;
— 2e —	10,5	—
— 3e —	14,9	—

soit, en moyenne, 12,9 atteintes.

Avec trente-deux coups (comme pour le tir progressif français), on aurait donc contre un pareil objectif :

A 2 000 m,	environ 413	atteintes;
A 3 000 —	297	—
A 4 000 —	240	—

Pour le même nombre de coups, le tir allemand donnerait des résultats de 1,8 à 3 fois supérieurs à ceux du tir français. Avec fauchage, ils deviendraient de 2,4 à 4 fois supérieurs. Mais on ne saurait assez répéter qu'à la guerre, il s'agit, non d'obtenir l'effet maximum, mais d'arriver à un effet *suffisant* aussi vite et aussi sûrement que possible.

Le tir progressif sans fauchage donne 1,25 atteinte par mètre carré. Le personnel d'une batterie sans boucliers, à six pièces et trois caissons, en batterie (51 hommes), offre une surface de 24 m². Il recevrait donc trente atteintes, qui mettraient *probablement* vingt-deux hommes hors de combat, 44 p. 100 de l'effectif.

Le réglage peut être terminé en trois salves ; à trente secondes par salve, ce qui est largement compté, on voit que le tir d'efficacité peut commencer une minute et

demie après l'ouverture du feu. Chaque pièce a huit coups à tirer en feu rapide, ce qui demande une minute, au plus une minute et demie ; le tir durera donc en tout de deux minutes et demie à trois minutes (1).

Dans les mêmes conditions, la méthode allemande exigerait quatre coups pour donner la fourchette de 100 m ; il faudra encore quatre ou cinq coups percutants, avant le premier coup fusant, à partir duquel seulement on commence à produire des effets. Le tir d'efficacité arrive donc au plus tôt deux minutes après l'ouverture du feu. L'exemple du *Manuel de tir* contient un relevé de tir de guerre, où le premier coup fusant est tiré trois minutes vingt-cinq secondes après l'ouverture du feu ; de plus, les deux coups suivants sont douteux, ce qui a dû prolonger le réglage de quarante secondes. Il reste, en tout cas, en faveur de la méthode française, une avance d'une minute un quart qui, avec la rapidité du tir et l'efficacité du canon moderne, peut avoir une importance décisive.

Le procédé français présente, en outre, de sérieuses garanties contre la non-réussite du réglage. La méthode allemande ne vaut que si la fourchette de 100 m a été *réellement* obtenue et, naturellement, il est d'autant plus facile d'échouer que la fourchette est plus étroite. Joignez à cela que le tir d'efficacité s'ouvre sur une hausse inférieure de 100 m à la limite courte, et vous trouverez que la méthode française donne, contre les chances d'erreur, une sécurité que vient encore augmenter, le cas échéant, le tir de la salve de contrôle sur

(1) D'après un article publié par la *Kriegstechnische Zeitschrift* (1903, p. 375) sur un tir exécuté par l'artillerie roumaine avec des pièces à long recul que servait un personnel n'ayant reçu aucune instruction spéciale, le tir de quarante-huit coups en feu rapide (12 coups par pièce) dura seulement cinquante-deux secondes. Le réglage sur une batterie, exécuté par une seule pièce, réglage dans lequel on obtint la fourchette de 100 m et on tira deux coups sur chaque limite, ne demanda qu'une minute et demie. Les hypothèses que j'ai faites ne sont donc point trop favorables.

la limite courte. Il est, en outre, fort possible qu'une des salves de réglage ait déjà produit de l'effet.

Dans le tir fauchant, on bat une zone de largeur double, mais on tire trois coups par pièce sur chaque hausse (1); il en résulte que chaque mètre carré de l'objectif reçoit les trois quarts des atteintes qu'aurait données le tir sans fauchage. D'autre part, ce tir n'est employé que contre des objectifs larges, de sorte qu'en réalité on ne sacrifie rien de l'efficacité. En effet, deux batteries à six pièces peuvent très bien s'installer sur un front de 200 m. Contre un tel objectif, le tir progressif sans fauchage donnerait trente atteintes; le tir fauchant en donnerait donc vingt-deux, mais comme il y a deux batteries dans la zone battue, on aurait pratiquement quarante-quatre atteintes. Avec le tir allemand, on ne pourrait contrebattre ces deux batteries que successivement. Les expériences roumaines ont prouvé qu'un tir fauchant permet de battre un front de 300 m, avec de très bons résultats.

Fait très remarquable, les artilleries suédoise et danoise ont adopté des règles analogues aux méthodes françaises. Toutes deux emploient le réglage fusant, la fourchette large et le feu rapide avec fauchage pour battre une grande surface de terrain. La pratique prouve ainsi combien sont caduques les objections élevées contre cette méthode de tir. Les règles diffèrent par quelques détails des règles françaises, mais celles-ci ne peuvent évidemment être regardées comme des parangons insurpassables. Quoi qu'il en soit, il est hors de doute que, pour être appropriée au tir des canons modernes, une méthode doit comporter l'obtention *rapide* de l'efficacité.

On peut se rendre compte dès le temps de paix des

(1) Au lieu de deux pour le tir progressif sans fauchage.

avantages du tir en profondeur, en se reportant aux résultats donnés par les « matchs de tir[1] », très en honneur en France, en Russie et en Autriche. En Russie, on a procédé, dans l'été de 1903, à des expériences d'où il résulte que les batteries qui employaient le tir en profondeur détruisaient en très peu de temps celles qui recherchaient un réglage précis; le « match » était décidé en trois minutes au plus. Il faut songer, en outre, qu'à la guerre, les pertes subies *dès les premiers moments* du feu, non seulement ralentissent le tir, mais encore énervent les servants, double cause d'infériorité.

Traduit de l'allemand par E. Frique,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

(*A suivre.*)

(1) C'est ce qu'on appelle en France *les tirs à double action.* (*Note du traducteur.*)

L'ARTILLERIE JAPONAISE

(*Fin* [1].)

SERVICE EN CAMPAGNE

Le règlement sur le service en campagne de l'*armée* japonaise a été approuvé par le ministre de la guerre le 15 novembre 1903, après avoir été mis en pratique aux grandes manœuvres.

Ce règlement, dont les éditions précédentes étaient restées secrètes, a été traduit en russe sous la direction du lieutenant-colonel Adabach (2). Il comprend dix-sept chapitres principaux :

I. — Mobilisation ;
II. — Ordres de mouvement et différents modes de transmission des rapports ;
III. — Service d'exploration et de reconnaissance ;
IV. — Investissement d'une place forte ;
V. — Marches et cantonnements ;
VI. — Bivouacs ;
VII. — Convois ;

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. **65**, p. 283, 364 et t. **66**, avril 1905, p. 54.

(2) La traduction russe a paru dans le *Voennyi Sbornik* (nos 6 et 7 de 1904) sous le titre *Iaponskii polevoï oustav*. Une traduction française en a été publiée par M. Fr. Deville. (*Règlement sur le service des armées japonaises en campagne. — Paris*, Lavauzelle, 1904.)

VIII. — Vivres et fourrages ;
IX. — Service de santé ;
X. — Ravitaillement en munitions ;
XI. — Transports par voies ferrées ;
XII. — Transports par mer ;
XIII. — Prévôté aux armées ;
XIV et XV. — Rapports et journaux de marche ;
XVI. — Indices ;
XVII. — Manœuvres.

Nous n'analyserons pas ce règlement en entier; mais, afin d'éclairer et de compléter les indications relatives à l'emploi de l'artillerie japonaise dans le combat (1), nous extrairons de ce document tout ce qui concerne cette arme et en particulier son utilisation tactique.

Généralités

C'est en temps de guerre que les prescriptions du règlement présentent le plus d'importance et qu'elles doivent être observées avec le plus de précision.

La variabilité des circonstances et des conditions tactiques empêche de tout réglementer et de pousser jusqu'aux derniers détails les prescriptions des instructions en vigueur. Les principes directeurs qui doivent présider aux actes du commandement sont seuls indiqués ; l'initiative intelligente de chefs à l'esprit ferme et les pouvoirs étendus qui leur sont conférés permettent de suppléer aux lacunes du règlement.

L'accomplissement loyal du devoir, le mépris du danger, la présence d'esprit, — telles sont les qualités maîtresses du soldat.

Masquer les mouvements de troupes, se dérober aux éclaireurs de l'ennemi, manœuvrer à couvert, protéger

(1) Publiées précédemment, *Revue d'Artillerie*, t. 64, p. 301.

les services de l'arrière, conserver des communications commodes, maintenir la subordination et la bonne intelligence entre les chefs, coordonner l'action de l'armée et de la flotte sont les conditions nécessaires pour mener à bonne fin une opération de guerre.....

. . . . . .

Investissement d'une forteresse

L'investissement d'une place forte comporte un certain nombre de mesures préliminaires:

Le problème consiste à cerner la forteresse étroitement et d'une façon ininterrompue, de façon à l'obliger à se rendre, soit par suite de manque de vivres, soit par suite de bombardement.

Un investissement de longue durée doit être précédé d'une attaque décisive.

Il est nécessaire de posséder de la cavalerie pour le service des reconnaissances; celles-ci doivent être poussées aussi près de la forteresse que le permet l'intensité des feux ennemis.

Le cercle d'investissement est divisé en secteurs, à chacun desquels on attribue un corps de troupe. Le service de sécurité est exécuté par de forts détachements d'infanterie (environ le tiers de l'effectif des troupes de chaque secteur).

Pour garantir en majeure partie les compagnies qui se trouvent aux avant-postes ainsi que la réserve, on construira des retranchements avec abris blindés contre le feu de l'artillerie. Les sentinelles se couvrent aussi par des terrassements.

En général, l'assaillant devra organiser certaines positions, mettre des villages en état de défense, etc., afin de couvrir ses propres troupes et de résister aux sorties.

Avec le temps, le cercle d'investissement se resserre graduellement. Il est d'une importance capitale d'assurer

le service de surveillance et le service de sûreté, afin de maintenir l'isolement complet de la place assiégée.

Il convient de faire observer particulièrement par des corps de troupe suffisants les secteurs qui comprennent les voies d'accès à la forteresse.

Aussitôt après l'investissement, on entreprend les travaux de mise en batterie de l'artillerie de siège sur les hauteurs.

Lorsqu'il est absolument certain que l'ennemi a épuisé

Fig. 7. — Obusiers japonais de 28cm.

ses vivres et que la préparation de l'attaque est complète, le commandant en chef donne l'ordre de l'assaut.

A la tombée de la nuit, le dispositif des avant-postes est doublé et des patrouilles fouillent le terrain.

Pour l'assaut, l'infanterie marche en tête des troupes, mais, si l'ennemi fait une sortie, la cavalerie vient l'attaquer, sous la protection de l'artillerie et de l'infanterie.

les services de l'arrière, conserver des communications commodes, maintenir la subordination et la bonne intelligence entre les chefs, coordonner l'action de l'armée et de la flotte sont les conditions nécessaires pour mener à bonne fin une opération de guerre.....

. . . . . .

Investissement d'une forteresse

L'investissement d'une place forte comporte un certain nombre de mesures préliminaires:

Le problème consiste à cerner la forteresse étroitement et d'une façon ininterrompue, de façon à l'obliger à se rendre, soit par suite de manque de vivres, soit par suite de bombardement.

Un investissement de longue durée doit être précédé d'une attaque décisive.

Il est nécessaire de posséder de la cavalerie pour le service des reconnaissances; celles-ci doivent être poussées aussi près de la forteresse que le permet l'intensité des feux ennemis.

Le cercle d'investissement est divisé en secteurs, à chacun desquels on attribue un corps de troupe. Le service de sécurité est exécuté par de forts détachements d'infanterie (environ le tiers de l'effectif des troupes de chaque secteur).

Pour garantir en majeure partie les compagnies qui se trouvent aux avant-postes ainsi que la réserve, on construira des retranchements avec abris blindés contre le feu de l'artillerie. Les sentinelles se couvrent aussi par des terrassements.

En général, l'assaillant devra organiser certaines positions, mettre des villages en état de défense, etc., afin de couvrir ses propres troupes et de résister aux sorties.

Avec le temps, le cercle d'investissement se resserre graduellement. Il est d'une importance capitale d'assurer

le service de surveillance et le service de sûreté, afin de maintenir l'isolement complet de la place assiégée.

Il convient de faire observer particulièrement par des corps de troupe suffisants les secteurs qui comprennent les voies d'accès à la forteresse.

Aussitôt après l'investissement, on entreprend les travaux de mise en batterie de l'artillerie de siège sur les hauteurs.

Lorsqu'il est absolument certain que l'ennemi a épuisé

Fig. 7. — Obusiers japonais de 28cm.

ses vivres et que la préparation de l'attaque est complète, le commandant en chef donne l'ordre de l'assaut.

A la tombée de la nuit, le dispositif des avant-postes est doublé et des patrouilles fouillent le terrain.

Pour l'assaut, l'infanterie marche en tête des troupes, mais, si l'ennemi fait une sortie, la cavalerie vient l'attaquer, sous la protection de l'artillerie et de l'infanterie.

les services de l'arrière, conserver des communications commodes, maintenir la subordination et la bonne intelligence entre les chefs, coordonner l'action de l'armée et de la flotte sont les conditions nécessaires pour mener à bonne fin une opération de guerre.....

. . . . . .

Investissement d'une forteresse

L'investissement d'une place forte comporte un certain nombre de mesures préliminaires:

Le problème consiste à cerner la forteresse étroitement et d'une façon ininterrompue, de façon à l'obliger à se rendre, soit par suite de manque de vivres, soit par suite de bombardement.

Un investissement de longue durée doit être précédé d'une attaque décisive.

Il est nécessaire de posséder de la cavalerie pour le service des reconnaissances; celles-ci doivent être poussées aussi près de la forteresse que le permet l'intensité des feux ennemis.

Le cercle d'investissement est divisé en secteurs, à chacun desquels on attribue un corps de troupe. Le service de sécurité est exécuté par de forts détachements d'infanterie (environ le tiers de l'effectif des troupes de chaque secteur).

Pour garantir en majeure partie les compagnies qui se trouvent aux avant-postes ainsi que la réserve, on construira des retranchements avec abris blindés contre le feu de l'artillerie. Les sentinelles se couvrent aussi par des terrassements.

En général, l'assaillant devra organiser certaines positions, mettre des villages en état de défense, etc., afin de couvrir ses propres troupes et de résister aux sorties.

Avec le temps, le cercle d'investissement se resserre graduellement. Il est d'une importance capitale d'assurer

le service de surveillance et le service de sûreté, afin de maintenir l'isolement complet de la place assiégée.

Il convient de faire observer particulièrement par des corps de troupe suffisants les secteurs qui comprennent les voies d'accès à la forteresse.

Aussitôt après l'investissement, on entreprend les travaux de mise en batterie de l'artillerie de siège sur les hauteurs.

Lorsqu'il est absolument certain que l'ennemi a épuisé

Fig. 7. — Obusiers japonais de 28cm.

ses vivres et que la préparation de l'attaque est complète, le commandant en chef donne l'ordre de l'assaut.

A la tombée de la nuit, le dispositif des avant-postes est doublé et des patrouilles fouillent le terrain.

Pour l'assaut, l'infanterie marche en tête des troupes, mais, si l'ennemi fait une sortie, la cavalerie vient l'attaquer, sous la protection de l'artillerie et de l'infanterie.

les services de l'arrière, conserver des communications commodes, maintenir la subordination et la bonne intelligence entre les chefs, coordonner l'action de l'armée et de la flotte sont les conditions nécessaires pour mener à bonne fin une opération de guerre.....

. . . . . .

Investissement d'une forteresse

L'investissement d'une place forte comporte un certain nombre de mesures préliminaires:

Le problème consiste à cerner la forteresse étroitement et d'une façon ininterrompue, de façon à l'obliger à se rendre, soit par suite de manque de vivres, soit par suite de bombardement.

Un investissement de longue durée doit être précédé d'une attaque décisive.

Il est nécessaire de posséder de la cavalerie pour le service des reconnaissances; celles-ci doivent être poussées aussi près de la forteresse que le permet l'intensité des feux ennemis.

Le cercle d'investissement est divisé en secteurs, à chacun desquels on attribue un corps de troupe. Le service de sécurité est exécuté par de forts détachements d'infanterie (environ le tiers de l'effectif des troupes de chaque secteur).

Pour garantir en majeure partie les compagnies qui se trouvent aux avant-postes ainsi que la réserve, on construira des retranchements avec abris blindés contre le feu de l'artillerie. Les sentinelles se couvrent aussi par des terrassements.

En général, l'assaillant devra organiser certaines positions, mettre des villages en état de défense, etc., afin de couvrir ses propres troupes et de résister aux sorties.

Avec le temps, le cercle d'investissement se resserre graduellement. Il est d'une importance capitale d'assurer

le service de surveillance et le service de sûreté, afin de maintenir l'isolement complet de la place assiégée.

Il convient de faire observer particulièrement par des corps de troupe suffisants les secteurs qui comprennent les voies d'accès à la forteresse.

Aussitôt après l'investissement, on entreprend les travaux de mise en batterie de l'artillerie de siège sur les hauteurs.

Lorsqu'il est absolument certain que l'ennemi a épuisé

Fig. 7. — Obusiers japonais de 28cm.

ses vivres et que la préparation de l'attaque est complète, le commandant en chef donne l'ordre de l'assaut.

A la tombée de la nuit, le dispositif des avant-postes est doublé et des patrouilles fouillent le terrain.

Pour l'assaut, l'infanterie marche en tête des troupes, mais, si l'ennemi fait une sortie, la cavalerie vient l'attaquer, sous la protection de l'artillerie et de l'infanterie.

Marches et cantonnements

Prescriptions générales pour les marches

En campagne, les marches forment la base de toute opération militaire; c'est d'elles que dépend le succès.

Elles sont exécutées soit par la troupe entière, soit par des fractions, et comportent des marches ordinaires et des marches forcées.

Les itinéraires et les points d'arrêts doivent être déterminés à l'avance et marqués sur la carte.

Les différentes unités ne doivent pas s'allonger, mais marcher bien en ordre et garder leurs distances. Les différentes armes règlent leur allure en conséquence.

. . . . . .

L'infanterie se met en marche la première, suivie, une heure après son départ, par la cavalerie, l'artillerie et les convois.

On ne doit pas gêner les hommes en marche par une application trop stricte des règlements. En particulier, les hommes à pied peuvent chanter, fumer, causer, déboutonner leur uniforme, porter leur arme sur l'une ou l'autre épaule, sortir du rang sans permission pour satisfaire un besoin naturel après avoir toutefois remis leur arme à un camarade.

On veillera à ce que les réservistes ne se blessent pas en portant des chaussures de cuir dont ils n'avaient pas l'habitude de faire usage dans leurs foyers. Dans ce but, on doit les entraîner à marcher avec les chaussures réglementaires. Aux réservistes des troupes montées, on donnera des chevaux bien dressés. La ferrure doit être l'objet d'une surveillance attentive.

L'infanterie doit marcher sur le côté de la route de

façon à permettre à la cavalerie ou à l'artillerie de la doubler au besoin en cas de nécessité.

. . . . . .

Une grosse colonne défile ordinairement sur une route à raison d'un kilomètre en treize minutes (11 minutes dans le cas d'une marche forcée).

. . . . . .

Quand on attend le combat (1), on fait sonner le rassemblement et les troupes viennent se réunir sur un point choisi dans la formation dite *de réserve :* en trois lignes par régiment, l'infanterie en avant, puis la cavalerie et, en dernier lieu, l'artillerie.

Dans cette formation :

Une brigade d'infanterie occupe un rectangle de 200 pas de front sur 150 de profondeur ;

Une division d'infanterie, 420 pas sur 550 ;

Une brigade de cavalerie, 280 pas sur 85 ;

Un régiment d'artillerie de campagne, 85 pas sur 380.

Les troupes repassent ensuite, s'il y a lieu, de la formation de réserve à la colonne de route.

Prescriptions particulières à l'artillerie en marche

. . . . . .

L'ordre normal de marche de l'artillerie est la colonne par pièce.....

L'infanterie, ou la cavalerie, suivant une batterie de campagne, doit laisser une distance de 42 pas entre elle et la batterie. Cette distance est portée à 55 pas quand il s'agit d'un groupe, d'un régiment ou d'une colonne de munitions de régiment.

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 64, p. 309.

Profondeur des éléments de l'artillerie d'une colonne

	DE CAMPAGNE	DE MONTAGNE
Batterie	300 pas	365 pas
Colonne de munitions de batterie (1)	490 —	620 —
Colonne de munitions d'un régiment d'artillerie	785 —	1 200 —

Passage d'un pont. — Dans le passage d'un pont par l'artillerie montée, les conducteurs mettent pied à terre et conduisent les chevaux par la figure. Les voitures se suivent à 8 pas, les batteries à 55 pas, les groupes et les régiments à 85 pas.

Les chevaux de bât passent un à un.

On se conforme aux mêmes prescriptions pour les différents convois, les voitures se suivant à 14 pas.

Les commandants d'unités se placent en queue de leur troupe.....

Après le passage du pont, on serre la colonne et on reprend la marche avec les distances normales.

. . . . . .

Grand'haltes

Pour faire reposer ses troupes, le commandant de la colonne prescrit des haltes qui permettent de faire manger les hommes, ferrer les chevaux, remettre en ordre l'équipement et le harnachement et faire rejoindre les traînards.

On choisit ordinairement pour faire la grand'halte un village possédant des approvisionnements, des champs de riz, de l'eau potable et des abris contre le mauvais temps. On y envoie d'avance des hommes pour préparer les aliments.

A la grand'halte, l'artillerie et le train sont générale-

(1) Il s'agit sans doute des colonnes légères dont il a été question dans la *Revue d'Artillerie*, t. 65, p. 296.

ment disposés en cercle, les bouches à feu sur le front extérieur, les fourgons en seconde ligne et l'infanterie en arrière.

. . . . . .

Toutefois, à proximité de l'ennemi, il faut éviter les arrêts de longue durée, mais si l'on se trouve forcé d'en faire, on renforcera le service de garde, surtout la nuit.

. . . . . .

Cantonnements

Au cantonnement, on détermine d'avance les secteurs à occuper par chaque corps, de préférence près de champs de riz, à proximité de l'eau et des routes.

Les jours de repos doivent être aussi rares que possible. Les endroits choisis pour le repos doivent répondre à tous les besoins des troupes.

A la tombée de la nuit, le combat doit être interrompu jusqu'au matin; même dans le cas où l'ennemi serait battu, les opérations ne devront recommencer qu'avec le jour (1). De nuit les postes de garde sont doublés.

La répartition générale des troupes est réglée d'après la configuration de la localité.

Le front de toutes les unités, au repos, doit être dirigé du côté de l'ennemi.....

On évitera les déplacements de nuit. Les troupes se reposent la nuit et se mettent en route au jour (1).

. . . . . .

Au départ du cantonnement, les batteries d'artillerie de campagne se suivent à 28 pas.....

On profite du séjour dans chaque cantonnement pour ferrer les chevaux, réparer les harnais et les voitures, pourvoir à l'alimentation des chevaux, etc.

---

(1) Ces prescriptions ne paraissent guère avoir été observées dans la guerre actuelle avec la Russie. (*N. d. l. R.*)

Bivouacs (1)

Batterie de campagne (fig. *u'*)

Le bivouac d'une batterie de campagne occupe un rectangle de 112 pas sur 270.

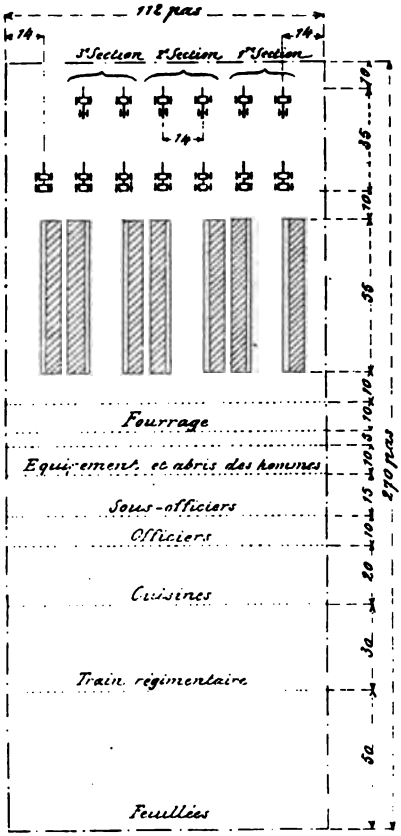


Fig. *u'*. — Bivouac d'une batterie de campagne

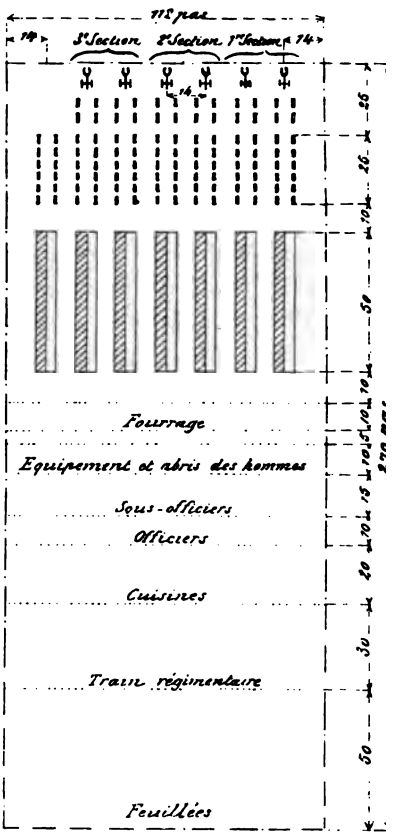


Fig. *v'*. — Bivouac d'une batterie de montagne

(1) Les indications qui suivent, ainsi que les dessins correspondants, manquent de précision dans l'ouvrage russe et peuvent ne pas être complètement exactes. En particulier, il est très probable que les éléments (voitures, caisses ou chevaux) qui, dans les figures *u'*, *v'*, *x'* et *y'*, se trouvent à gauche de la 3e section, correspondent au train de combat (*petit train*) dont il est question plus loin, page 110, le train régimentaire proprement dit (*grand train*) se trouvant à l'arrière.

Les six pièces sont placées sur le front de bandière à 14 pas d'intervalle, les six caissons sont en deuxième ligne derrière les pièces. A gauche, se trouve une voiture (probablement la forge). Ensuite viennent les chevaux sur sept lignes ; puis, successivement, les fourrages, l'équipement des hommes et leurs abris, les tentes des sous-officiers et des officiers, les cuisines, le train régimentaire et les feuillées.

Batterie de montagne (fig. *v'*)

La disposition générale est la même que pour une batterie de campagne.

Les six bouches à feu avec leurs limonières forment la première ligne ; derrière chacune d'elles se trouvent seize caisses à munitions (1) placées en file deux par deux.

Sur le côté gauche de la ligne des caisses un emplacement est réservé pour un approvisionnement de bois (sans doute des madriers analogues à ceux qui sont transportés par les caissons des batteries de campagne), ainsi que pour les matériels du service du génie et du service de santé, qui font partie du train de combat.

Colonne de munitions d'un régiment d'artillerie de campagne (fig. *x'*)

Les vingt-sept caissons (trois sections de neuf) sont rangés sur trois lignes avec 14 pas d'intervalle entre les voitures. Une autre voiture (probablement la forge) est placée sur la gauche.

---

(1) On sait que, dans une batterie de montagne japonaise, chaque groupement de six caisses à munitions correspond à un caisson de campagne ; il reste donc quatre caisses pour tenir lieu de l'avant-train du canon de campagne. Or, dans l'école de la pièce (*Revue d'Artillerie*, t. 65, p. 301), nous avons vu que chaque bouche à feu n'était suivie que d'un seul animal de bât portant des munitions. Ce renseignement ne concorde pas avec les indications de la figure *v'*.

L'apparition récente de la 3e édition de la *Waffenlehre* du général Wille (3e vol., p. 73) nous permet de compléter les renseignements fournis sur l'approvisionnement des Japonais en munitions de montagne ; cet ouvrage nous apprend que chaque caisse renferme six coups.

Le fanion de l'unité est placé entre les voitures et les chevaux.

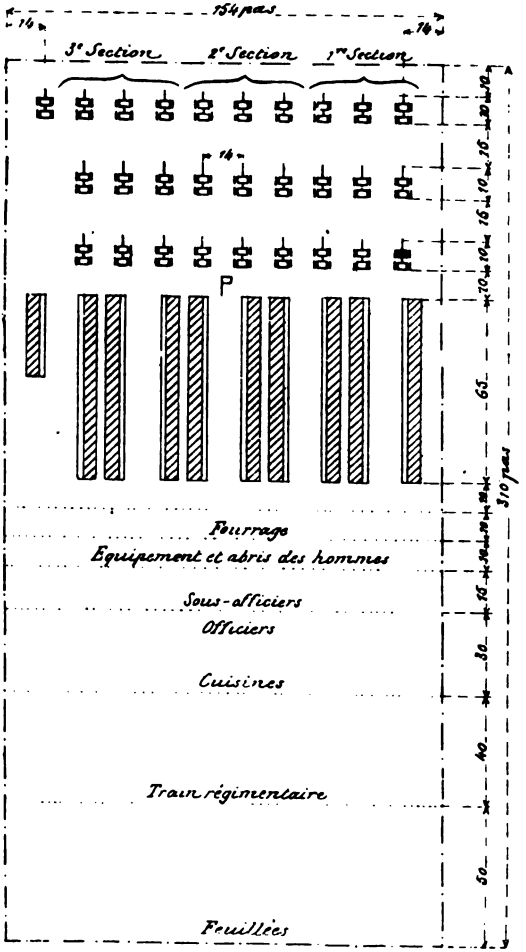


Fig. 31. — Bivouac d'une colonne de munitions de régiment. (Artillerie de campagne.)

Le reste du dispositif est analogue à ceux précédemment décrits.

L'ensemble forme un rectangle de 154 pas sur 310.

Colonne de munitions d'un régiment d'artillerie de montagne (fig. *y'*)

Le rectangle occupé est un peu plus étroit que le précédent (133 pas) et à peu près de même longueur.

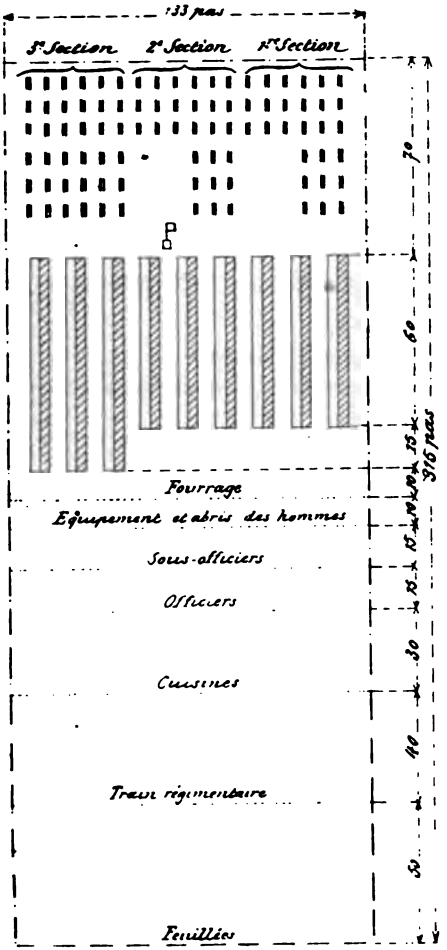


Fig. *y'*. — Bivouac d'une colonne de munitions de régiment. (Artillerie de montagne.)

La disposition générale est analogue.

Chaque groupement de six caisses correspond à un caisson de campagne ; la figure *y'* montre le mode de rangement employé.

Convois

Chaque unité possède un *petit train* (train de combat), qui marche immédiatement derrière elle, et un *grand train* (train régimentaire) qui la suit à distance, sous la protection d'un soutien, si cela est nécessaire.

Les voitures du train sont attelées à deux chevaux (1) ; les conducteurs peuvent être des volontaires.

. . . . . .

Train d'une batterie de campagne (2)

Petit train : 4 voitures.

Grand train : 28 voitures.
- 2 pour les bagages des officiers ;
- 2 pour les ustensiles de cuisine ;
- 18 pour les vivres et fourrages ;
- 1 pour le matériel de réserve (harnachement, ferrure, etc.) ;
- 3 pour les outils de travaux de campagne ;
- 2 voitures de réserve.

Train d'une batterie de montagne (2)

Le nombre des voitures est le même que pour la batterie de campagne ; mais il y a trois voitures pour les ustensiles de cuisine et dix-sept pour les vivres et fourrages.

Train d'une colonne de munitions pour un régiment d'artillerie

Environ le double du train d'une batterie.

Le transport du fourrage et des vivres nécessite en

---

(1) Voir dans le *Monde illustré*, n° 2506, p. 214, la reproduction d'une photographie représentant un convoi japonais avec des charrettes légères, mais *attelées seulement d'un cheval*.

(2) Ces renseignements ne concordent pas avec ceux qui ont été fournis par un autre document traduit par l'état-major russe, où il est question d'un *train de bât* pour les batteries de campagne et de montagne. (Voir *Revue d'Artillerie*, t. **65**, p. 302.)

particulier quarante voitures (artillerie de campagne) ou trente-huit (artillerie de montagne).

Train d'une brigade d'artillerie

Une brigade d'artillerie marchant isolément est immédiatement suivie par son train ; dans le cas où elle est rattachée à une division, son train marche avec celui de la division.

. . . . . .

Ravitaillement en munitions

Les dépôts principaux pour munitions se trouvent au quartier général.

. . . . . .

La cavalerie et le génie ne transportent pas de munitions dans leurs trains. En cas de besoin, ils ont recours à l'infanterie ou à l'artillerie.

Les voitures à munitions doivent, autant que possible, se trouver hors des atteintes du feu ennemi, à une distance du champ de bataille variant entre 420 et 500 pas.

Il est indispensable qu'elles soient approvisionnées à l'avance en cartouches et obus.....

Le ravitaillement en cartouches s'effectue pendant les accalmies du feu, les voitures à munitions se tenant à une distance de 420 pas en arrière des troupes. On doit recueillir les cartouches des tués et des blessés.

Transports par voies ferrées

Le transport des troupes par voies ferrées constitue une des opérations capitales pour le succès d'une campagne. Il ne peut s'exécuter qu'en dehors de la zone ennemie. Tous les détails du transport sont prévus à l'avance.

Dans chaque wagon prend place un officier chargé de

maintenir l'ordre. Le train est sous le commandement d'un officier, mais celui-ci n'a pas le droit de contrevenir aux décisions prises par le service technique. Un officier se tient sur la locomotive.

Un wagon peut transporter l'un des chargements suivants (1) :

24 officiers,
40 hommes de troupe,
6 à 10 malades couchés,
20 à 30 malades assis,
6 chevaux et 2 gardes d'écurie,
2 bouches à feu de campagne et 4 hommes,
1 caisson de campagne avec ses munitions et 2 hommes,
13 bâts de l'artillerie de montagne,
la charge de 50 chevaux,
la charge de 35 voitures.....

Un train militaire comprend 16 à 21 wagons (munis de ponts volants).....

Il faut deux trains pour transporter une batterie avec un état-major de groupe (ou de régiment) [2] et trois trains pour la colonne de munitions d'un régiment d'artillerie.

Les bouches à feu sont transportées sur trucs, soit complètes, soit les roues démontées (fig. *x'*).

Le temps minimum pour débarquer un train transportant de l'artillerie et rassembler celle-ci en formation de réserve est de vingt-cinq minutes.....

---

(1) La voie normale au Japon n'a que $1^{m},067$ (voir annexes I et III, p. 119 et 123).

La figure *x'* représente un truc chargé d'artillerie nipponne en Mandchourie.

La contenance de ce wagon, qui circule sur la voie russe, n'est naturellement pas celle indiquée par le règlement que nous étudions.

(2) Le chargement d'un des trains n'est pas complet quand il s'agit d'artillerie de montagne ; on y ajoute généralement alors des caisses à munitions appartenant à une autre batterie.

Transports par mer (1)

Le transport des troupes par mer prend une importance capitale en temps de guerre. Il s'effectue soit dans des eaux libres, soit sous la protection d'une flotte puissante.

Le commandant des troupes est subordonné, pendant la route, au commandant du navire, même si celui-ci n'appartient pas à la marine de guerre.

Fig. 2'. — Débarquement d'artillerie japonaise.

L'effectif moyen d'un corps de troupe avec artillerie pouvant être transporté par mer est déterminé d'après les règles suivantes, selon le tonnage du navire :

Pour une traversée de plus de quarante-huit heures :

1 homme	Compte pour	1	tonneau
1 cheval	—	4,5	tonneaux
1 bataillon d'infanterie	—	1 800	—
1 escadron de cavalerie	—	1 000	—
1 batterie de campagne	—	900	—

(1) Voir annexes II et III, p. 120 et 123.

1 colonne de munitions pour un régiment d'artillerie de campagne.	Compte pour	1 600	tonneaux
1 batterie de montagne	—	900	—
1 colonne de munitions pour un régiment d'artillerie de montagne.	—	1 800	—
1 compagnie du génie	—	550	—

. . . . . .

Pour une traversée de moins de quarante-huit heures :

Les chiffres précédents sont diminués de moitié.

Pour le transport des troupes par eau, on doit faire à l'avance tous les calculs nécessaires et embarquer des vivres en raison de la durée probable de la traversée.

Tout officier qui reçoit l'ordre de s'embarquer avec son détachement doit, vingt heures après, se trouver au port avec ses troupes et exécuter tous les préparatifs nécessaires. L'embarquement à quai de l'infanterie ne doit pas durer plus de trente minutes.

Les bouches à feu et le train sont chargés dans les cales avant les hommes.

Dans l'embarquement des projectiles et de la poudre, on prend toutes les mesures nécessaires pour éviter les accidents ; il est notamment interdit de fumer.

Pour le transport des chevaux (1), les navires doivent posséder des écuries bien et solidement installées, avec deux à quatre stalles libres pour faire le pansage.

On embarque d'abord les chevaux les plus calmes, le pont étant recouvert de paille. Par temps de roulis, on attache les chevaux ensemble.

Les hommes sont embarqués directement à quai ou au moyen de chaloupes.

---

(1) Cette question du transport des chevaux par mer est ort importante et, pour s'en faire une idée, on pourra consulter les documents suivants : *Revue d'Artillerie*, t. **56**, p. 427 ; t. **60**, p. 35 ; *France militaire*, nos 6359 et 6360 des 26 et 28 mars 1905 ; *L'Hygiène du cheval de troupe et du mulet en route*, par *L. Morisot*, (*Paris*, Baillière, 1903, p. 115.)

Si un transport sans escorte aperçoit une escadre ennemie, il doit immédiatement faire route vers la côte et débarquer son chargement.

. . . . . .

Manœuvres

Nous avons déjà donné quelques renseignements relatifs aux manœuvres [1]. Nous ajouterons les quelques indications suivantes, tirées encore du Règlement sur le service en campagne.

Rôle de l'artillerie

Le but principal à atteindre pour l'artillerie de montagne est d'arriver à occuper rapidement des hauteurs pour tenir sous le canon les défilés et les points de passage obligés. Elle doit exécuter tous les mouvements avec aisance et célérité.

L'artillerie de campagne doit s'efforcer d'acquérir de la prestesse dans ses évolutions, pour pouvoir concentrer des feux de masse sur les forces principales de l'ennemi.

Sur le champ de bataille, les batteries de campagne et de montagne s'installent sur un front aussi étendu que possible, de façon à ne pas se gêner réciproquement.

La remise en place des différents accessoires des bouches à feu ne doit pas entraver la rapidité des manœuvres.....

Manœuvres spéciales de forteresse

Ces manœuvres ont lieu dans les forteresses existantes. On y effectue des tirs d'instruction sur buts visibles ou invisibles à des distances variées, des exercices avec des projecteurs et des essais de pigeons voyageurs.

Les batteries de côte s'exercent à repousser une attaque de torpilleurs, à tirer sur des objectifs fixes et mobiles et à manœuvrer les projecteurs.

---

(1) *Revue d'Artillerie*, t. 65, p. 376.

Manœuvres des troupes du génie

Ces manœuvres ont lieu en même temps que celles des autres armes.

Dans les marches en avant, les sapeurs doivent jeter des ponts et réparer les routes ; dans les retraites, rendre inutilisables les routes, les ponts et les voies ferrées.

Les troupes du génie doivent étudier soigneusement toutes les routes *tant du sol national que de la Corée et des pays voisins*.

Les détachements des chemins de fer et des télégraphes ont des devoirs analogues.

Généralités sur les manœuvres

Le but des manœuvres d'automne est de donner aussi exactement que possible l'image de la guerre et de permettre de l'envisager complètement dans toutes ses phases.

L'état-major général prépare les thèmes des manœuvres en cherchant à se placer autant que possible dans les conditions du temps de guerre.

Les chefs de détachements jouissent d'une liberté d'action complète et d'une grande initiative. Il ne faut pas les cantonner strictement dans l'exécution de leurs devoirs, car ils doivent être intelligemment subordonnés à leurs supérieurs.

Les commandants d'unités doivent connaître à fond les qualités distinctives et la valeur militaire de tous leurs hommes ; ils doivent par conséquent être *constamment en contact* avec ceux-ci.

Le soldat doit toujours se souvenir que, de tous ses chefs, l'empereur est celui qui lui porte le plus de sollicitude. Son esprit militaire se manifeste par l'obéissance parfaite et le mépris de la mort. Sa bravoure consiste à

marcher toujours en avant, sans souci des forces ennemies; les traces du sang versé dans le combat doivent lui faire songer au bonheur du soldat qui meurt glorieusement.

Le but principal de l'assaillant est d'attaquer le plus rapidement possible, pour occuper les positions ennemies avec toutes ses forces.

On doit chercher à tomber sur l'adversaire à l'improviste et de tous côtés à la fois, s'efforcer de le diviser et de l'empêcher de concentrer ses forces.

Pendant une attaque de flanc par la cavalerie, l'infanterie doit diriger des salves nourries sur les masses principales de l'adversaire.

Dans la défensive, il est avantageux de contenir l'ennemi par des salves d'artillerie.

Les campagnes précédentes ont montré *qu'il était avantageux d'opérer en terrain découvert* plutôt qu'en terrain couvert.

Le convoi doit suivre au complet de guerre avec les approvisionnements.

Les détachements de télégraphistes et de téléphonistes doivent établir la communication entre les troupes et sur leurs derrières.

Le parc aérostatique a une réelle importance en temps de guerre, pour faciliter le service d'exploration à grande distance.

Les officiers ne doivent pas se charger de bagages superflus, mais prendre seulement le strict nécessaire selon la saison.

Les troupes doivent être munies de cartes détaillées du terrain de manœuvres, auxquelles elles apportent, au cours des évolutions, toutes les rectifications et additions nécessaires.

Aux manœuvres, on distingue les armes au moyen

d'étendards : rouges pour l'infanterie, blancs pour la cavalerie et verts pour l'artillerie.

Les jeunes soldats et les réservistes sont l'objet d'une attention spéciale, afin de les confirmer dans la pratique du métier militaire.

Les dernières grandes manœuvres ont eu lieu dans la région de Himesi-Kobe (1). On y a remarqué l'état splendide et l'esprit de bravoure de toutes les troupes, ainsi que leur bonne instruction et leur belle organisation. Le service du ravitaillement a été très bien organisé. Des marches dures ont été accomplies facilement.

Les reproches à adresser sont : l'insuffisance de l'instruction pratique des réservistes, le manque d'uniformité dans la manière de seller les chevaux, laquelle laisse souvent à désirer dans la cavalerie, une certaine lenteur dans le transport des vivres et autres approvisionnements.

*
* *

Grâce aux exercices pratiques, on peut obtenir des troupes l'exécution de marches de longue durée et un usage correct des armes ; on assure, en outre, le développement physique du personnel, qui devient capable de supporter toutes les difficultés du temps de guerre.

L'officier est le guide et le chef le plus direct des soldats ; les officiers doivent donc se livrer à une étude approfondie de la guerre moderne et chercher à connaître à fond leurs subordonnés.

On devra soigner particulièrement les exercices de gymnastique et de natation, qui développent la hardiesse et l'agilité et présentent par suite une très haute importance (2).

---

(1) En novembre 1903, sous la direction du maréchal Oyama.
(2) Voir la note de la page 124.

ANNEXES

I. — Note sur les chemins de fer japonais (1)

Le Japon possède actuellement un réseau ferré de 5 700 km, en chiffres ronds, soit 2 km pour 100 km². Les chemins de fer japonais sont généralement à voie *unique*. La largeur de la voie est de 1m,067, plus étroite respectivement de 36cm,8 et de 45cm,8 que celle des chemins de fer européens et russes. Il existe, en outre, environ 100 km de voie de 0m,762, qui n'ont aucune influence sur le trafic total.

La voie est double sur 250 km de la ligne Kobe-Tokio et sur une petite partie de la ligne Tokio-Aomori.

Les ponts et tunnels ont été construits à l'origine à simple voie, de sorte qu'actuellement les frais de doublement de la voie sont très élevés, d'autant plus que, dans beaucoup d'endroits, la configuration du terrain oppose de sérieuses difficultés à la réalisation de cette opération. Les tranchées sont nombreuses ; les remblais, peu élevés, se trouvent souvent au-dessous du niveau des inondations. Les courbes à faible rayon et les rampes de 1/40 sont fréquentes. La superstructure se compose de ballast, de traverses en bois, de rails légers ayant 108 mm de hauteur et autant d'épaisseur et pesant 30 kg par mètre courant.

Les ponts sont trop bas, ce qui présente des inconvénients en cas d'inondation.

Il existe actuellement onze cents stations dont beaucoup ne sont que des garages avec quai d'embarquement et réservoirs d'eau. Elles sont situées en moyenne à 6 km les unes des autres. Dans les grandes villes, les stations sont construites à l'européenne.

Le matériel d'exploitation se compose de :

1 800 machines ;
4 800 voitures de voyageurs ;
16 000 wagons de marchandises.

Les machines sont chauffées avec de la houille (provenant des grands bassins de Karatchou, dans l'île Kiou-Chiou, et de Poronaj, dans l'île d'Yeso). Les wagons de 3e classe contiennent 30-50 per-

(1) D'après l'ouvrage du major Ursyn-Pruszinski, *Die japanische Wehrmacht* [*Vienne*, Seidel, 1904, p. 21]. — Voir aussi sur le même sujet la *Revue militaire des armées étrangères*, livraison de février 1904, p. 174.

sonnes, ceux de marchandises 25 hommes ou 5 chevaux, ou un chargement de 9 800 kg (?).

En raison de la forte inclinaison des rampes, on n'emploie, au Japon, que des trains assez réduits : un train de marchandises ne comprend le plus souvent que vingt voitures, pouvant transporter seulement une demi-compagnie, un demi-escadron ou deux sections d'artillerie.

La vitesse moyenne est de

30 à 40 km par heure pour les trains de voyageurs ;
28 km par heure pour les trains mixtes et militaires.

La légèreté de la voie, la fréquence des inondations et la présence des neiges dans la montagne entravent la rapidité des transports.

Le rendement des chemins de fer japonais peut, avec un matériel suffisant et vu le grand nombre des garages, être porté à vingt-quatre trains par jour; sur la double voie Tokio-Yokohama, il circule journellement quarante trains, vingt-quatre sur le parcours Ouemo-Omia et douze à seize sur les autres lignes.

Ajoutons que 80 p. 100 des lignes japonaises appartiennent à des compagnies particulières, dont huit seulement ont des réseaux d'une longueur supérieure à 100 km.

II. — Note sur les transports maritimes japonais (1)

La flotte de transport comprend tous les navires des compagnies de navigation à vapeur, ceux de l'État, puis les voiliers de l'État et des compagnies privilégiées de pêcheurs (2).

Navires à vapeur. — La situation des compagnies de navigation à vapeur a tellement prospéré depuis trente-deux ans qu'il existe actuellement neuf cent dix navires à vapeur d'un déplacement total de 580 000 tonneaux.

Actuellement, il n'y a pas moins de quatorze vapeurs ayant chacun un déplacement supérieur à 5 000 tonneaux, chiffre qui, sauf en Angleterre et en France, n'a jamais été atteint par aucune puissance maritime. Ces bateaux viennent toutefois après ceux des autres puissances, au point de vue de la vitesse (trois marchent à 17 nœuds et les onze autres à 14 ou 16 nœuds.)

. . . . . .

(1) Voir *Die japanische Wehrmacht*, par le major von Ursyn-Pruszinski.
(2) Les renseignements sur le tonnage de la marine marchande japonaise

Le gouvernement japonais travaille sans relâche à augmenter sa flotte de transport, qui présente une importance capitale, au point de vue de l'emploi de l'armée à l'extérieur.

L'État dépense annuellement dans ce but plus de 16 millions de francs pour subventionner diverses entreprises de navigation à vapeur. La Société de navigation postale (Nippon-Jusen-Kajscha) reçoit, à elle seule, 13 millions. Cette compagnie dispose d'un capital de plus de 5 millions et demi et occupe la cinquième place parmi les autres compagnies similaires du monde. Elle possède soixante-seize navires d'un déplacement total de 250 000 tonneaux et assure les communications des diverses îles entre elles et avec l'Europe, l'Amérique, l'Australie, les Indes, la Chine, les provinces russes de l'Amour. Cette société possède trois navires spéciaux que la « Croix-Rouge » japonaise a fait construire en Angleterre et qui, en cas de guerre, doivent être complètement aménagés pour le transport des malades et mis à la disposition de la « Croix-Rouge » dans un délai de sept jours.

La compagnie de navigation à vapeur Tojo-Kajsen-Kajscha (Compagnie de navigation à vapeur orientale), créée récemment, reçoit une subvention de 2 millions et demi de francs; elle possède les trois navires japonais les plus rapides faisant la traversée Hongkong-San-Francisco.

La compagnie de navigation à vapeur Osaka-Schosen-Kajscha a soixante-dix bateaux avec 35 000 tonneaux de déplacement; elle assure principalement le transport des voyageurs sur les côtes ja-

---

different assez notablement selon les documents consultés. Nous trouvons en particulier, dans l'*Almanach de Gotha* (1905), les renseignements statistiques ci-dessous qui permettent de comparer la flotte marchande du Japon avec celles des principales puissances maritimes de l'Europe :

Situation au 1er janvier 1903

	BATIMENTS A VOILES		BATIMENTS A VAPEUR	
	Nombre	Tonnage	Nombre	Tonnage
Angleterre	10 455	1 951 000	9 803	8 104 000
France	14 691	668 693	1 330	548 921
Allemagne	3 000	581 365	1 545	1 622 439
Japon (1)	3 977	334 507	1 441	609 951

(1) Ces bâtiments sont de provenance européenne; il y a en outre 18 743 bateaux de construction japonaise.

ponaises et dans la mer Jaune et reçoit une subvention annuelle de 800 000 fr environ.

Des compagnies de navigation à vapeur de moindre importance ont été créées récemment pour les voyages directs entre Tsougoura et Vladivostok, entre Moji et Melbourne, entre Otakou et Bombay.

Voiliers. — Pendant que le nombre des navires à vapeur allait en augmentant, le nombre des voiliers au long cours diminuait rapidement.

Le nombre des caboteurs (19 000 tonnes de jauge) n'a pas changé.

A part quelques constructions en bois et en fer, les voiliers et caboteurs sont en bois.

En cas de guerre, la flotte de transport joue un double rôle :

1° Appuyer la flotte de guerre ;
2° Assurer le transport des troupes.

Des canons sont, en conséquence, déposés dans les ports de guerre pour armer les vapeurs rapides de la flotte de commerce (1).

Le commerce maritime du Japon se trouve principalement concentré dans les ports de Nagasaki, Moji, Kobe, Osaka et Yokohama, qui réunissent le plus grand nombre de navires de commerce. A une vitesse de 10 nœuds, un navire peut atteindre en trois jours le port le plus éloigné, de sorte que, dans un port quelconque situé entre Nagasaki et Yokohama, on pourrait en huit jours réunir une flotte de 200 000 tonneaux.

Dans ces conditions, il est possible de charger sur ces bateaux, en *trois mois*, 33 000 hommes, 8 000 chevaux, 108 bouches à feu, les voitures nécessaires et un approvisionnement de 7 000 tonnes (2).

Le reste des navires de transport pourrait être prêt en quatorze jours, de sorte que deux divisions d'infanterie avec leurs voitures et approvisionnements pourraient encore être embarquées en même temps.

Les bâtiments à voiles, ne pouvant convenir pour des transports de trop longue durée, sont employés au transbordement des troupes sur les vapeurs.

---

(1) En particulier, les bâtiments de la compagnie Nippon-Jusen-Kajscha sont convertis, à la mobilisation, en croiseurs auxiliaires.

(2) Par homme et par jour, $1^{kg},200$;
Par cheval et par jour, $4^{kg},900$.

III. — Note sur le plan de transport de l'armée japonaise (1)

Le plan de transport concerne soit l'embarquement (offensive), soit la protection des côtes (défensive).

L'embarquement peut avoir lieu dans un port de chacune des cinq îles, ou dans plusieurs ports à la fois. En 1894-1895, on choisit le premier genre d'embarquement et, dans l'espace de huit mois, 75 000 hommes partirent d'Hiroschima à destination de la Corée et de la Chine.

Si l'on voulait embarquer aujourd'hui à Hiroschima (siège de la 5e division) les neuf divisions de l'île Hondo, on aurait à employer, pour le transport des huit divisions non stationnées à Hiroschima, sept cent soixante-huit trains (quatre-vingt-seize trains par division).

En effet, en se basant sur ce qui a été dit des chemins de fer japonais, c'est-à-dire en n'employant que des trains de vingt wagons et sachant qu'un wagon de marchandises contient 25 hommes ou 5 chevaux, on trouve qu'une division exige le matériel suivant :

Pour 400 officiers.	20 wagons de voyageurs.
— 16 000 hommes.	640 wagons de marchandises.
— 4 700 chevaux.	940 —
Ensemble.	1 600 wagons.
En plus, pour canons, voitures et approvisionnements.	320 wagons.
Au total.	1 920 wagons, soit 96 trains.

Comme les sept cent soixante-huit trains cités plus haut devraient emprunter la ligne à une voie Kobe-Hiroschima, il faudrait donc, dans des conditions favorables et en faisant partir seize trains par jour, 768 : 16 = 48 jours + 1 jour pour les embarquements et débarquements, soit 49 jours pour transporter les huit divisions d'infanterie à destination.

Or il ne faut que huit jours pour réunir pendant ce temps la flotte de transport japonaise, qui embarquera simultanément deux divisions, effectuera en huit autres jours un voyage à la côte asiatique et en reviendra.

Il résulte de ce qui précède que la flotte de transport serait tou-

(1) Voir *Die japanische Wehrmacht*, par le major von Ursyn-Pruzinski.

jours plus rapidement rendue que les troupes à un point d'embarquement ; d'où la nécessité de choisir plusieurs points d'embarquement, même si la flotte ennemie devait menacer l'un ou l'autre d'entre eux, car son action pourrait être facilement paralysée par une flotte de guerre de force moyenne.

Les points d'embarquement sont, dans l'île Nippon :

Aomori, Sendaï, Tokio, Naotsou, Nagoja, Tsourouga et Osaka. En utilisant ces ports en même temps pour plusieurs divisions, les troupes devraient être prêtes à s'embarquer avec leurs trains dans un délai de quatorze jours.

Dans l'île Kiou-Chiou, les ports les mieux appropriés à l'embarquement des 6e et 12e divisions qui s'y trouvent sont Misouni, Moji et Sasebo.

La 11e division, à Schioukokou, dispose de plusieurs points d'embarquement.

***

Nous avons passé en revue les principaux règlements de l'artillerie japonaise et nous avons décrit aussi complètement que possible le matériel de campagne et de montagne des armées de Mandchourie. Il semble qu'on puisse avec certitude conclure de notre étude, en dépit de lacunes inévitables, que non seulement toutes les questions de matériel ont été résolues au Japon avec un sens pratique remarquable, mais aussi que toute l'armée japonaise a été préparée très minutieusement, pendant près de dix ans, à la guerre actuelle, qu'elle a été très soigneusement entraînée, amenée à un degré remarquable d'endurance (1), et que les événements d'Extrême-

(1) Cet entraînement, cette culture physique se font au Japon par des méthodes fort curieuses et encore peu connues en France ; l'ensemble de ces méthodes porte le nom de *Jiu-Jitsu*, et commence à se répandre surtout aux États-Unis et aussi en Angleterre. C'est ainsi que sous l'influence personnelle du président Roosevelt, qui a pratiqué lui-même la gymnastique japonaise, l'enseignement de ces exercices a été récemment introduit à l'académie militaire de West-Point ainsi qu'à l'académie navale d'Annapolis. Les policemen de Londres reçoivent également l'instruction du Jiu-Jitsu au gymnase de Sun-Hill. (Voir *Army and Navy Journal*, nos 2160, 2161, 2164, 2165, 2170 et 2171.)

Orient sont la conséquence d'un plan longuement et sagement mûri.

C'est cette préparation savante, ce sont ces qualités pratiques, c'est le sentiment de l'honneur et le patriotisme si singulièrement développés, de tout temps, au Japon, qui expliquent des succès militaires aussi inattendus, au premier abord, de la part d'un peuple dont l'armée et la flotte existaient à peine il y a trente ans. Rappelons-nous que « le général Nogi, le héros septuagé-« naire qui montre aujourd'hui une si complète connais-« sance de l'art de la guerre moderne, a commencé son « éducation militaire sous l'armure du Moyen-Age, avec « l'arc, la flèche et l'épée des samouraïs (1) ».

Dans une conférence faite à Bourges, en 1897 (2), le général Lebon, alors colonel, a bien mis en évidence les origines et le caractère de cette armée japonaise si peu connue jusqu'alors et dont la tactique va être étudiée dorénavant par toutes les armées européennes, comme l'ont été celle des Allemands après la guerre de 1870 et celle des Boers après la guerre du Transvaal. Aussi n'est-il pas sans intérêt de rappeler ici la conclusion vraiment prophétique du général Lebon :

« .... Il est clair que le jour où le Japon aura développé « ses forces militaires et ses forces navales en proportion « de ses quarante millions d'habitants, ce jour-là, — il « ne sera plus seulement, comme il l'est actuellement, « inattaquable chez lui, — il deviendra une puissance « *offensive* avec laquelle il faudra compter très sérieuse-« ment..... »

M. C. Curey,
Capitaine d'artillerie.

(1) *Army and Navy Journal*, n° 2171.
(2) Cette conférence a été publiée dans la *Revue d'Artillerie*, t. 51, p. 205.

ÉTUDE

CHRONOPHOTOGRAPHIQUE ET MATHÉMATIQUE

DES

ALLURES DU CHEVAL

(*Suite* [1].)

(PLANCHE I)

Allures non symétriques du cheval.

Du galop.

Un cheval marche au *galop* lorsque ses deux bipèdes antérieur et postérieur marchent à l'allure que j'ai appelée le *galop du bipède*. Il y a généralement dans le galop du cheval une période de *projection* pendant laquelle le cheval est complètement en l'air. Après cette période, le cheval retombe sur un pied postérieur qui marque par son poser le commencement du premier *temps* du galop du cheval.

Ce poser, que je prendrai pour origine du galop, marque également le commencement du premier temps du galop du bipède postérieur, qui se trouve par conséquent en avance sur le bipède antérieur.

J'appellerai, comme dans les allures *marchées*, t le retard du bipède antérieur sur le bipède postérieur. J'ap-

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, février, mars et avril 1905, t. **65**, p. 392 et 460 et t. **66**, p. 5.

pellerai θ_p et θ_a les temps qui séparent les posers des deux membres dans le bipède postérieur et dans le bipède antérieur (posers se succédant dans le même pas, c'est-à-dire non séparés par une projection).

On dit qu'un cheval galope *sur le pied droit,* lorsque les deux bipèdes galopent sur le pied droit. On dit qu'il galope *sur le pied gauche,* lorsque les deux bipèdes galopent sur le pied gauche.

Un cheval est *désuni*, lorsque l'un des bipèdes galope sur le pied droit et l'autre sur le pied gauche.

On n'a considéré pendant longtemps qu'une seule espèce de galop, le galop en trois temps marqués, pour le galop sur le pied droit, par :

1° Le poser du postérieur gauche ;

2° Le poser du diagonal gauche ;

3° Le poser de l'antérieur droit.

Cette espèce de galop correspond au cas où $t = \theta_p$.

Lorsque t est plus petit que θ_p, on a un galop en quatre temps dont le deuxième temps est marqué par le poser de l'*antérieur* gauche et que Lenoble du Teil appelle petit galop en quatre temps sur les épaules (1).

Lorsque t est plus grand que θ_p, on a un galop en quatre temps dont le deuxième temps est marqué par le poser du postérieur droit. Cette espèce de galop comprend le galop que Lenoble du Teil appelle petit galop en quatre temps sur les hanches (2) ; elle comprend aussi le *galop de course*.

Nous trouvons donc de suite trois espèces principales de galop qui diffèrent par la succession des posers des membres.

En raison de l'inégalité de la durée des appuis, il peut

(1) Voir *Les Allures du cheval*, par Lenoble du Teil. — Paris, Berger-Berger-Levrault et Cie, 1893, p. 94.

(2) Id., p. 104.

arriver que la succession des levers ne soit pas la même que celle des posers.

Chaque espèce de galop pourra donc de ce chef présenter des variétés qui se distingueront les unes des autres par la succession des levers des membres.

Nous verrons en outre que chacune des variétés de galop peut présenter différentes formes, suivant l'instant des levers par rapport aux posers.

1er *Cas.* — $t < \theta_p$.

Galop en quatre temps sur les épaules.

Ceci entendu, je commence l'analyse du galop sur le pied droit en supposant d'abord $t < \theta_p$.

Le tableau suivant et la figure L_1 donnent l'analyse de l'allure.

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE DES PÉRIODES
1er temps $= t$	0.	Ppg.	Base unipédale pg.	t.
2e temps $= \theta_p - t$ . . .	t.	Pag.	Base latérale g.	$\theta_p - t$.
3e temps $= t + \theta_a - \theta_p$.	θ_p.	Ppd.	Base tripédale ag (1).	$t + \theta_a - \theta_p$.
	$t + \theta_a$.	Pad.	Base quadrupédale.	$A_{pg} - (t + \theta_a)$.
	A_{pg}.	Lpg.	Base tripédale pd.	$t + A_{ag} - A_{pg}$.
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$t + A_{ag}$.	Lag.	Base latérale d.	$\theta_p + A_{pd} - (t + A_{ag})$.
	$\theta_p + A_{pd}$.	Lpd.	Base unipédale ad.	$t + \theta_a + A_{ad} - (\theta_p + A_{pd})$
	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.
	1.	Ppg.		

(1) La base tripédale ag va durer jusqu'au poser de l'ad ou jusqu'au lever du pg. Je suppose d'abord $t + \theta_a < A_{pg}$.

Nous voyons que cette espèce de galop, en quatre temps et *huit* périodes, comporte deux bases latérales.

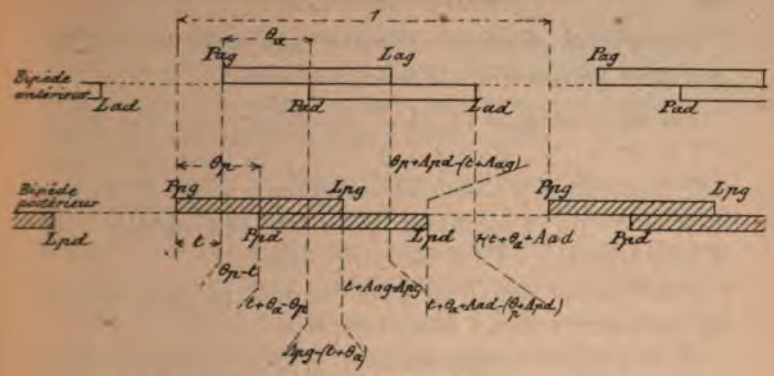


Fig. L_1. — Galop ($t < \theta_p$).

Cas où $A_{pg} > t + \theta_a$. Forme n° 1 que j'ai appelée forme du petit galop.

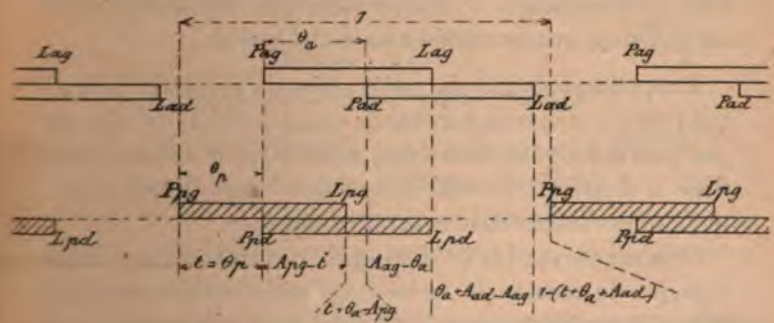


Fig. M_1. — Galop ($t = \theta_p$) ($A_{pd} = A_{ag}$).

Cas où $A_{pg} < t + \theta_a$. Forme n° 3 que j'ai appelée forme du galop allongé. (Pl. I.)

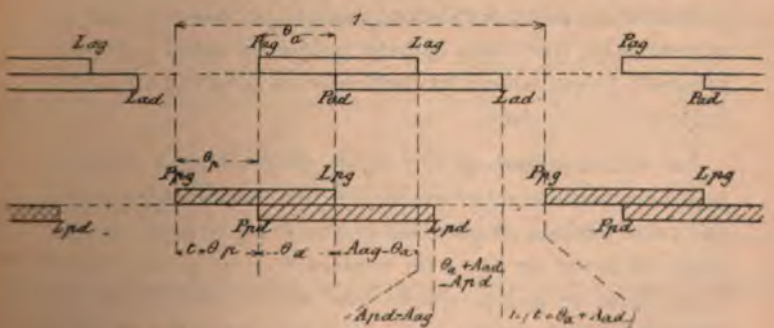


Fig. N_1. — Galop en trois temps à base latérale ($t = \theta_p$) ($A_{pd} > A_{ag}$).

Cas où $A_{pg} = t + \theta_a$. Forme n° 2 que j'ai appelée forme du galop ordinaire. (Pl. VII, février 1905.

J'appellerai ce galop en quatre temps sur les épaules *galop en quatre temps à bases latérales.*

J'ai supposé dans l'analyse précédente que l'on avait $t + \theta_a < A_{pg}$. Lorsque $t + \theta_a = A_{pg}$, la base quadrupédale disparaît, il y a coïncidence entre le poser de l'ad et le lever du pg et le cheval passe sans intermédiaire de la base tripédale ag à la base tripédale pd.

J'obtiens une deuxième forme en *sept* périodes du galop en quatre temps à bases latérales.

Si je suppose maintenant $t + \theta_a > A_{pg}$, le pg se lève avant le poser de l'ad, le cheval passe de la base tripédale ag à une base diagonale gauche qui remplace la base quadrupédale. J'obtiens ainsi une troisième forme du galop en quatre temps à bases latérales.

J'appellerai *forme du petit galop* la première forme, qui comporte une base centrale quadrupédale, *forme du galop ordinaire* la deuxième, dans laquelle la base centrale a disparu, et *forme du galop allongé* la troisième, qui comporte une base centrale diagonale.

Cela me permettra de distinguer ces trois formes différant par la nature de la base centrale. Je ne veux pas dire que ces formes soient réservées au petit galop, au galop ordinaire ou au galop allongé, car le petit galop peut présenter les trois formes et le galop ordinaire peut présenter les deux dernières ; mais la première forme ne se rencontre que dans le petit galop, le galop ordinaire présente *fréquemment* la deuxième et le galop allongé a *toujours* la troisième.

J'ai dit au début qu'il y avait généralement dans le galop une période de projection. Il peut arriver néanmoins que cette période disparaisse et que le pg se pose au moment du lever de l'ad ; on a alors $t + \theta_a + A_{ad} = 1$. J'appellerai ce galop, quelle que soit sa variété, *galop sans projection.*

Il peut même arriver que le pg arrive à l'appui avant

le lever de l'ad ; la projection est alors remplacée par une base diagonale droite d'une durée égale à $t + \theta_a + A_{ad} - 1$ qui commence le premier temps du galop.

J'appellerai ce galop *galop terre à terre.*

Dans le *galop en quatre temps sur les épaules,* la succession des levers est toujours la même que celle des posers (sauf tout à fait exceptionnellement). Cette espèce de galop ne présente donc généralement qu'une seule variété. Le galop en quatre temps à bases latérales peut être avec projection, sans projection ou terre à terre. Il peut présenter les trois formes différant par la base centrale que nous venons d'étudier. Ce galop nous offre donc neuf formes différentes.

2e *Cas.* — $t = \theta_p$.

Galop en trois temps (*galop classique*).

Je passe à l'analyse du cas suivant. $t = \theta_p$ (fig. M_1). $t + \theta_a$ pourra comme tout à l'heure être inférieur, égal ou supérieur à A_{pg}. Pour présenter une autre forme que dans l'analyse précédente je suppose $t + \theta_a > A_{pg}$ (*forme du galop allongé*) [voir pl. I.]

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
	0.	Ppg.	Base unipédale pg.	$t = \theta_p$.
1er temps $= t = \theta_p$. . .	$t = \theta_p$.	Pag, Ppd.	Base tripédale ag.	$A_{pg} - t$.
2e temps $= \theta_a$	A_{pg}.	Lpg.	Base diagonale g.	$t + \theta_a - A_{pg}$.
	$t + \theta_a$.	Pad.	Base tripédale pd.	$A_{ag} - \theta_a$.
3e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$t + A_{ag} = \theta_p + A_{pd}$.	Lag, Lpd.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A_{ad} - A_{ag}$.
	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.
	1.	Ppg.		

Nous avons un galop en trois temps et *six* périodes que j'appellerai *galop en trois temps.*

Il peut présenter neuf formes différentes, comme le galop précédent.

Cette espèce de galop présente en outre une variété.

J'ai supposé que les levers du bipède diagonal gauche coïncidaient comme les posers de ce bipède ; or, il arrive *souvent* (voir pl. VII, livraison de février 1905) que les appuis de ces membres sont inégaux et que l'appui du pd est plus long que celui de l'ag. Il résulte de là un changement dans la succession des levers qui nous donne une variété spéciale de cette espèce de galop.

Au lieu de passer directement de la base tripédale pd à la base unipédale ad, le cheval passera par une base latérale droite, comme dans le galop à bases latérales. Le tableau suivant et la figure N_1 donnent l'analyse de cette variété $t = \theta_p$, $A_{pd} > A_{ag}$ (forme n° 2 du galop ordinaire $A_{pg} = t + \theta_a$).

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
	0.	Ppg.		
1er temps $= t = \theta_p$. . .	$t = \theta_p$.	Pag, Ppd.	Base unipédale pg.	$t = \theta_p$.
2e temps $= \theta_a$	$A_{pg} = t + \theta_a$.	Lpg, Pad.	Base tripédale ag.	θ_a.
	$t + A_{ag}$.	Lag.	Base tripédale pd.	$A_{ag} - \theta_a$.
3e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$\theta_p + A_{pd}$.	Lpd.	Base latérale d.	$A_{pd} - A_{ag}$.
	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A_{ad} - A_{pd}$.
	1.	Ppg.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.

J'appellerai cette allure *galop en trois temps à base latérale* (voir pl. VII, livraison de février 1905).

Nous avons pour ce galop les mêmes formes que pour les galops précédents. Il peut arriver tout à fait exceptionnellement que A_{ag} soit plus grand que A_{pd}, ce qui donnerait une nouvelle variété de galop, où la base latérale d serait remplacée par une base bipédale a.

3e *Cas* — $t > \theta_p$.

Galop en quatre temps sur les hanches.

Je passe maintenant au cas où t est plus grand que θ_p (galop en quatre temps sur les hanches).

Je suppose d'abord que la succession des levers est la même que celle des posers et je donne l'analyse de la forme n° 3 dite du galop allongé ($A_{pg} < t + \theta_a$) [fig. O_1], dans le cas où $\theta_p + A_{pd} > t + \theta_a$.

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
1er temps $= \theta_p$	0.	Ppg.	Base unipédale pg.	θ_p.
2e temps $= t - \theta_p$. . . .	θ_p.	Ppd.	Base bipédale p.	$t - \theta_p$.
	t.	Pag.	Base tripédale ag.	$A_{pg} - t$.
3e temps $= \theta_a$.	A_{pg}.	Lpg.	Base diagonale g.	$t + \theta_a - A_{pg}$.
	$t + \theta_a$.	Pad.	Base tripédale pd.	$\theta_p + A_{pd} - (t + \theta_a)$.
	$\theta_p + A_{pd}$	Lpd.	Base bipédale a.	$t + A_{ag} - (\theta_p + A_{pd})$.
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$t + A_{ag}$	Lag.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A_{ad} - A_{ag}$.
	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.
	1	Ppg.		

Nous voyons que ce galop sur les hanches en quatre temps et *huit* périodes renferme deux bases bipédales, l'une postérieure et l'autre antérieure ; je l'appellerai *galop en quatre temps à bases bipédales*.

Nous avons pour ce galop les mêmes formes que pour les galops précédents. Il comporte en outre les quatre formes suivantes, qui ne se présentent que dans le galop avec projection.

Si nous supposons que, t restant compris entre θ_p et A_{pg} on ait $\theta_p + A_{pd} = t + \theta_a$, le poser de l'ad coïncidera avec le lever du pd, la base tripédale pd disparaîtra et le

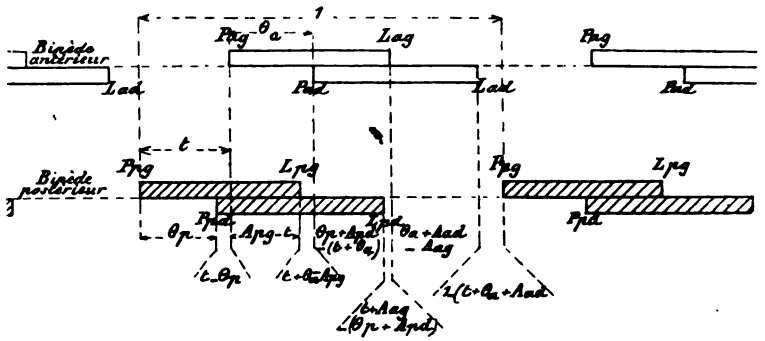


Fig. O_1. — Galop en quatre temps à bases bipédales ($t > \theta_p$) ($\theta_p + A_{pd} > t + \theta_a$). Cas où $A_{pg} < t + \theta_a$.

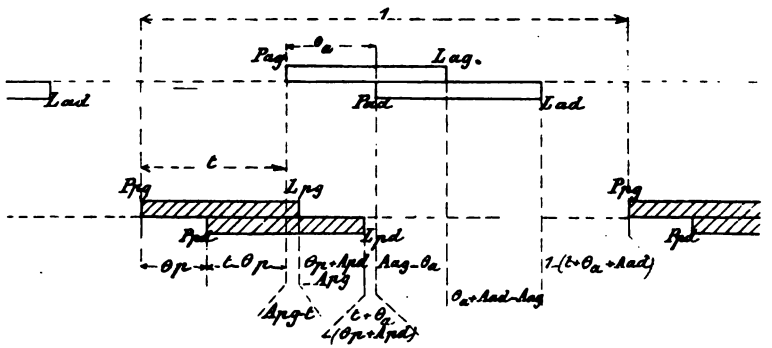


Fig. P_1. — Grand galop ou galop de charge ($t < A_{pg}$) ($\theta_p + A_{pd} < t + \theta_a$.) (Pl. I.)

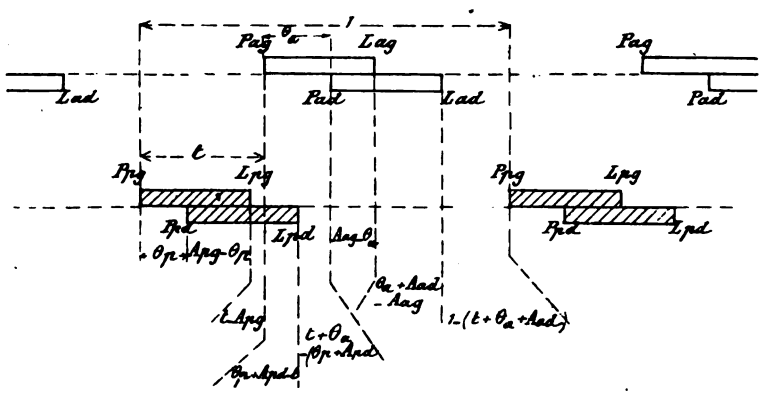


Fig. Q_1. — Galop de course ($t > A_{pg}$). (Pl. I.

cheval passera sans intermédiaire de la base diagonale gauche à la base bipédale antérieure.

J'appellerai cette nouvelle forme de galop, à bases bipédales, *commencement du grand galop* ou *commencement du galop de charge*. C'est la limite du galop allongé.

Si je suppose maintenant $\theta_p + A_{pd} < t + \theta_a$, la base tripédale pd sera remplacée par une base unipédale ag et j'appellerai ce galop *grand galop* ou *galop de charge*. Le tableau suivant et la figure P_1 en donnent l'analyse (voir pl. I).

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
	0.	Ppg.		
1er temps $= \theta_p$	θ_p.	Ppd.	Base unipédale pg.	θ_p.
2e temps $= t - \theta_p$	t.	Pag.	Base bipédale p.	$t - \theta_p$.
	A_{pg}.	Lpg.	Base tripédale ag.	$A_{pg} - t$.
3e temps $= \theta_a$	$\theta_p + A_{pd}$.	Lpd.	Base diagonale g.	$\theta_p + A_{pd} - A_{pg}$.
	$t + \theta_a$.	Pad.	Base unipédale ag.	$t + \theta_a - (\theta_p + A_{pd})$
	$t + A_{ag}$.	Lag.	Base bipédale a.	$A_{ag} - \theta_a$.
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A_{ad} - A_{ag}$.
	1.	Ppg.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.

Je suppose maintenant $t = A_{pg}$. Dans ce cas, on aura toujours $\theta_p + A_{pd} < t + \theta_a$, parce que la différence entre θ_a et θ_p sera toujours supérieure à celle qui peut exister entre A_{pd} et $A_{pg} = t$. Il faut remarquer en effet que, dans le galop, θ_a est presque toujours plus grand que, θ_p et que les battues postérieures tendent à se rapprocher lorsque le galop s'allonge. La durée des appuis diminue en même temps et la différence qui peut exister entre eux devient très faible.

Nous aurons une nouvelle forme de galop qui ne dif-

Fig. R_1. — Galop à droite.
Premier temps. Base unipédale postérieure gauche (*Amulette*).

Fig. S_1. — Galop à droite.
Avant-dernier temps. Base tripédale antérieure gauche (*Amulette*).

férera de la précédente que par la suppression de la base tripédale ag.

Le cheval passera directement de la base bipédale postérieure à la base diagonale gauche, le lever du pg coïncidant avec le poser de l'ag. C'est la limite du galop de charge ; j'appellerai cette forme du galop *commencement du galop de course*.

Nous obtiendrons le galop de course lorsque t deviendra plus grand que A_{pg}. La base tripédale ag du galop de charge se trouvera alors remplacée par une base unipédale pd. Le tableau suivant et la figure Q_1 donnent l'analyse de l'allure (voir pl. I).

	TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE des périodes
	0.	Ppg.	Base unipédale pg.	θ_p.
1er temps $= \theta_p$.	θ_p.	Ppd.	Base bipédale p.	$A_{pg} - \theta_p$.
2e temps $= t - \theta_p$ . . .	A_{pg}.	Lpg.	Base unipédale pd.	$t - A_{pg}$.
	t.	Pag.	Base diagonale g.	$\theta_p + A_{pd} - t$.
3e temps $= \theta_a$	$\theta_p + A_{pd}$.	Lpd.	Base unipédale ag.	$t + \theta_a - (\theta_p + A_{pd})$.
	$t + \theta_a$.	Pad.	Base bipédale a.	$A_{ag} - \theta_a$.
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$.	$t + A_{ag}$.	Lag.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A_{ad} - A_{ag}$.
	$t + \theta_a + A_{ad}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A_{ad})$.
	1.	Ppg.		

Il nous resterait à examiner le cas où t est égal ou supérieur à $\theta_p + A_{pd}$, mais cela ne se présente jamais d'une manière continue dans le galop de course du cheval. Cela peut néanmoins se produire accidentellement pendant un pas, dans un effort. Il y a alors suppression de la base diagonale ou projection entre le lever du postérieur droit et le poser de l'antérieur gauche : je suis assez disposé à croire que les lévriers peuvent galoper

Fig. T_1. — Galop à droite.
Avant-dernier temps. Base diagonale gauche (*Amulette*).

Fig. U_1. — Galop à droite.
Dernier temps. Base tripédale postérieure droite (*Argentine*).

de cette manière. Nous reviendrons d'ailleurs sur cette forme du galop, qui constitue le *pas du saut*.

J'ai supposé jusqu'ici que la succession des levers était la même que celle des posers, mais il arrive souvent que l'appui de l'ag est plus court que celui du pd. Il arrive quelquefois, lorsque la différence entre t et θ_p est assez faible, que $t + A_{ag}$ devient égal et même inférieur à $\theta_p + A_{pd}$. Lorsque cela arrive, $t + \theta_a$ est *à fortiori* inférieur à $\theta_p + A_{pd}$.

Reprenons l'analyse du galop en quatre temps sur les hanches. Dans le premier cas ($t + A_{ag} = \theta_p + A_{pd}$), l'ag se lève en même temps que le pd, la base bipédale antérieure disparaît et le cheval passe directement de la base tripédale pd à la base unipédale ad, comme dans le galop en trois temps.

Cette variété de galop en quatre temps sur les hanches diffère du galop en quatre temps à bases bipédales par la suppression de la base bipédale antérieure. Je l'appellerai *galop en quatre temps à base bipédale postérieure*.

Dans le second cas ($t + A_{ag} < \theta_p + A_{pd}$), la base bipédale antérieure se trouve remplacée par une base latérale droite. J'appellerai cette variété *galop en quatre temps à bases bipédale et latérale*.

Les tableaux de la page 140 donnent l'analyse du galop à base bipédale postérieure (forme n° 1 du petit galop et *terre à terre*, voir p. 131)[fig. V_1] et celle du galop à bases bipédale et latérale (forme n° 2 du galop ordinaire et *sans projection*) [fig. W_1].

Ces deux dernières variétés de galop comportent les neuf formes qui peuvent se présenter dans toutes les autres variétés de galop. Elles ne se présentent pas souvent, mais je les ai néanmoins rencontrées plusieurs fois dans mes chronophotographies.

	TEMPS	PROGRESSION des membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE DES PÉRIODES	
	0.	Ppg.	Base diagonale d.	$t + \theta_a + A_{ad} - 1$.	Galop en quatre temps à base bipédale postérieure. Galop terre à terre. Forme n° 1 du petit galop.
1er temps $= \theta_p$.	$t + \theta_a + A_{ad} - 1$	Lad.	Base unipédale pg.	$1 + \theta_p - (t + \theta_a + A_{ad})$	
	θ_p.	Ppd.	Base bipédale p.	$t - \theta_p$.	
2e temps $= t - \theta_p$	t.	Pag.	Base tripédale ag.	θ_a.	
3e temps $= \theta_a$	$t + \theta_a$.	Pad.	Base quadrupédale.	$A_{pg} - (t + \theta_a)$.	
	A_{pg}.	Lpg.	Base tripédale pd.	$t + A_{ag} - A_{pg}$.	
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$ . .	$\theta_p + A_{pd} = t + A_{ag}$.	Lpd, Lag.	Base unipédale ad.	$1 - (\theta_p + A_{pd})$.	
	1.	Ppg.			
	0.	Ppg, Lad.	Base unipédale pg.	θ_p.	Galop en quatre temps à bases bipédale et latérale. Galop sans projection. Forme n° 2 du galop ordinaire.
1er temps $= \theta_p$.	θ_p.	Ppd.	Base bipédale p.	$t - \theta_p$.	
2e temps $= t - \theta_p$	t.	Pag.	Base tripédale ag.	θ_a.	
3e temps $= \theta_a$	$t + \theta_a = A_{pg}$.	Pad, Lpg.	Base tripédale pd.	$A_{ag} - \theta_a$.	
	$t + A_{ag}$.	Lag.	Base latérale d.	$\theta_p + A_{pd} - (t + A_{ag})$.	
4e temps $= 1 - (t + \theta_a)$ . .	$\theta_p + A_{pd}$.	Lpd.	Base unipédale ad.	$1 - (\theta_p + A_{pd})$.	
	1.	Ppg, Lad.			

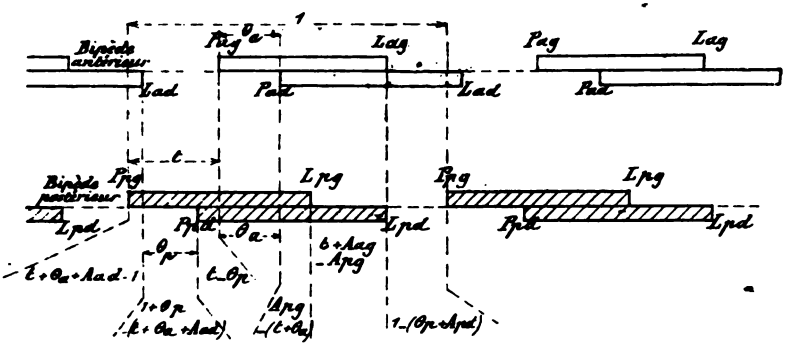


Fig. V_1. — Galop en quatre temps à base bipédale postérieure ($t + A_{ag} = \theta_p + A_{pd}$). Galop terre à terre ($t + \theta_a + A_{ad} > 1$). — Forme n° 1 ($A_{pg} > t + \theta_a$).

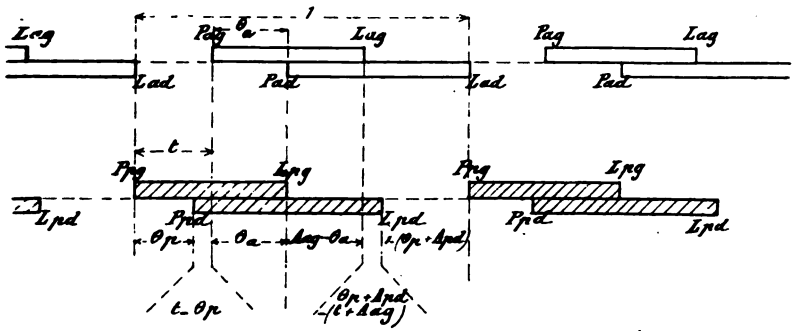


Fig. $W_{1\cdot}$. — Galop à bases bipédale et latérale ($t + A_{ag} < \theta_p + A_{pd}$). Galop sans projection ($t + \theta_a + A_{ad} = 1$). — Forme n° 2 ($A_{pg} = t + \theta_a$).

En résumé, nous avons trois espèces principales de galop et six variétés :

ESPÈCES	VARIÉTÉS
Galop en quatre temps sur les épaules.	Galop en quatre temps à bases latérales.
Galop en trois temps.	Galop en trois temps (en six périodes). Galop en trois temps à base latérale.
Galop en quatre temps sur les hanches.	Galop en quatre temps à bases bipédales. Galop en quatre temps à base bipédale postérieure. Galop en quatre temps à bases bipédale et latérale.

Chacune de ces variétés peut présenter la forme du *petit galop* caractérisée par la base centrale quadrupédale, la forme du *galop ordinaire* caractérisée par l'absence de base centrale et la forme du *galop allongé* caractérisée par la base centrale diagonale.

De plus, chacune de ces formes peut être modifiée par la suppression de la projection (*galop sans projection*) ou par le remplacement de la projection par une base diagonale droite (*galop terre à terre*).

Cela nous donne *cinquante-quatre* formes différentes de galop.

Le galop à bases bipédales présente en outre quatre autres formes :

Le *commencement du grand galop* ou du galop de charge caractérisé par la suppression de la base tripédale pd ;

Le *grand galop* ou *galop de charge* caractérisé par le remplacement de la base tripédale pd par une base unipédale ag ;

Le *commencement du galop de course* caractérisé par la suppression de la base tripédale ag (les deux bases tripédales ont disparu) ;

Le *galop de course* qui ne renferme que des bases unipédales séparées par des bases bipédales (bipédale p, diagonale g et bipédale a) ou par une projection.

Je n'ai analysé que le galop sur le pied droit ; on analyserait de même le galop sur le pied gauche et il est très facile de se rendre compte de ce qui se passe dans le galop *désuni*, sur lequel je n'insiste pas.

Changement de pied au galop.

Le mécanisme du changement de pied au galop est extrêmement simple, quelle que soit la variété du galop. On dit qu'un cheval *change de pied* au galop quand il passe du galop sur le pied droit au galop sur le pied

Fig. X_1. — Galop à droite.
Dernier temps. Base unipédale antérieure droite (*Amulette*).

Fig. Y_1. — Galop à droite.
Dernier temps. Base unipédale antérieure droite (*Argentine*).

gauche ou inversement. Il faut, pour que le changement de pied soit bien exécuté, que le passage du galop sur le pied droit, par exemple, au galop sur le pied gauche se fasse *sans passer par un pas intermédiaire*. Le dernier pas de galop sur le pied droit doit être battu aussi régulièrement que les précédents et être suivi d'un pas de galop sur le pied gauche ayant, ainsi que les suivants, la même régularité. Le pas de galop sur le pied gauche doit être en tout semblable au pas de galop sur le pied droit.

Nous savons que lorsqu'un cheval galope, ses deux bipèdes sont au galop et que le bipède antérieur est en retard de *t* sur le bipède postérieur. Pour le changement de pied, chaque bipède change de pied comme s'il était isolé, *en commençant par le bipède postérieur* (1), et le changement de pied du bipède antérieur a lieu par conséquent un temps *t* après celui du bipède postérieur.

Le bipède postérieur prépare son changement de pied au moment où le pd se lève et il se dispose à retomber sur le pied droit, comme nous l'avons vu dans l'étude du changement de pied du bipède. A ce moment, le bipède antérieur a encore au moins un de ses membres (le membre droit) à l'appui. Le bipède postérieur exécute son mouvement comme s'il était isolé, de sorte qu'à la fin du pas de galop du cheval, c'est le pd qui vient poser à terre à la place du pg pour marquer le premier temps du galop à gauche.

Comme le postérieur, le bipède antérieur prépare son changement de pied au moment où l'antérieur droit se lève. A ce moment, le cheval est généralement dans la période de projection ; si le cheval est au galop *terre à terre*, le postérieur droit est déjà à l'appui. Cela n'a pas d'importance, puisque le bipède antérieur exécute son mouvement comme s'il était isolé et qu'il en résulte

(1) Voir plus loin p. 149.

que l'ad viendra poser à terre un temps t après le pd à la place de l'ag.

Le tableau de la page 147 et la figure A_2 donnent l'analyse théorique du mécanisme du changement de pied.

J'ai pris le cas du galop en trois temps (en six périodes). Forme du *galop allongé*.

Fig. Z_1. — Passage. Base diagonale droite (*Amulette*).

La planche VIII (livraison de février 1905) comprend une série de chronophotographies d'un changement de pied exécuté avec cette régularité théorique.

En prenant le temps 14 pour origine des temps et la durée du pas pour unité de temps, nous obtenons le tableau de la page 148 et la figure B_2 qui nous donnent l'analyse de cette série de chronophotographies.

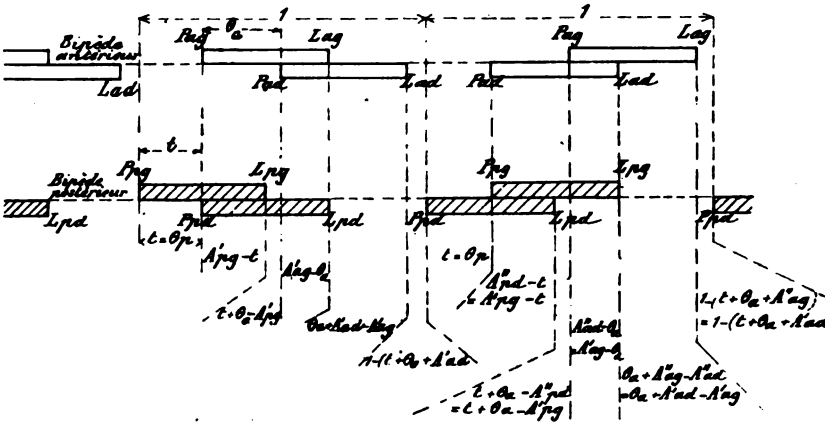


Fig. A_2. — Changement de pied au galop.

Galop en trois temps ($t = \theta_p$) ($A_{pd} = A_{ag}$). — Forme n° 3 ($A_{pg} < t + \theta_a$).

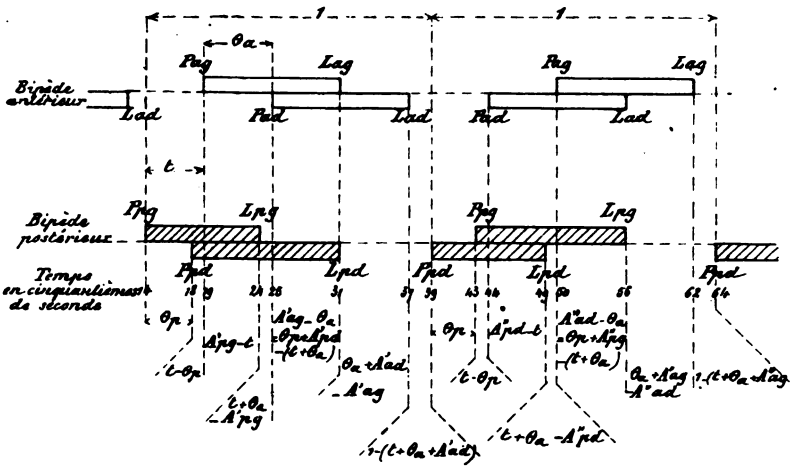


Fig. B_2. — Changement de pied au galop. (Pl. VIII, février 1905.)

Galop en quatre temps à base bipédale postérieure ($t > \theta_p$) ($t + A_{ag} = \theta_p + A_{pd}$).

Forme n° 3 ($A_{pg} < t + \theta_a$).

(Un cinquantième de seconde correspond à un vingt-cinquième de la durée de l'évolution.)

		TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE des périodes	DURÉE DES PÉRIODES
Galop à droite.	1er temps — $t = \theta_p$	0.	Ppg.	Base unipédale pg.	$t = \theta_p$.
	2e temps — θ_a.	$t = \theta_p$.	Pag, Ppd.	Base tripédale ag.	$A'_{pg} - t$.
		A'_{pg}.	Lpg.	Base diagonale g.	$t + \theta_a - A'_{pg}$.
		$t + \theta_a$.	Pad.	Base tripédale pd.	$A'_{ag} - \theta_a$.
	3e temps = $1 - (t + \theta_a)$. . .	$t + A'_{ag} - \theta_p + A'_{pd}$.	Lag, Lpd.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A'_{ad} - A'_{ag}$.
		$t + \theta_a + A'_{ad}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A'_{ad})$.
		1.	Ppd.		
Galop à gauche.	1er temps = $t = \theta_p$	$1 + t$.	Pad, Ppg.	Base unipédale pd.	$t = \theta_p$.
	2e temps = θ_a.	$1 + A''_{pd}$.	Lpd.	Base tripédale ad.	$A''_{pd} - t = A'_{pg} - t$.
		$1 + t + \theta_a$.	Pag.	Base diagonale d.	$t + \theta_a - A''_{pd} = t + \theta_a - A'_{pg}$.
		$1 + t + A''_{ad}$.	Lad, Lpg.	Base tripédale pg.	$A''_{ad} - \theta_a = A'_{ag} - \theta_a$.
	3e temps = $1 + (t + \theta_a)$. . .	$1 + t + \theta_a + A''_{ag}$.	Lag.	Base unipédale ag.	$\theta_a + A''_{ag} - A''_{ad} = \theta_a + A'_{ad} - A'_{ag}$.
		2.	Ppd.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A''_{ag}) = 1 - (t + \theta_a + A'_{ad})$.

		TEMPS		des membres	des périodes	DURÉE DES PÉRIODES
		En cinquantièmes de seconde.	En vingt-cinquièmes de la durée du pas.			
Galop en quatre temps à base bipédale postérieure galop à droite.	1er temps $= \theta_p = \frac{4}{25}$. . . .	14.	0.	Ppg.	Base unipédale pd.	$\theta_p = \frac{4}{25}$.
		18.	$\theta_p = \frac{4}{25}$.	Ppd.	Base bipédale p.	$t - \theta_p = \frac{1}{25}$.
	2e temps $= t + \theta_p = \frac{1}{25}$. . .	19.	$t = \frac{5}{25}$.	Pag.	Base tripédale ag.	$A'_{pg} - t = \frac{5}{25}$.
	3e temps $= \theta_a = \frac{6}{25}$.	24.	$A'_{pg} = \frac{10}{25}$.	Lpg.	Base diagonale g.	$t + \theta_a - A'_{pg} = \frac{1}{25}$.
		25.	$t + \theta_a = \frac{11}{25}$.	Pad.	Base tripédale pd.	$A'_{ag} - \theta_a = \theta_p + A'_{pd} - (t + \theta_a) = \frac{6}{25}$.
	4e temps $= 1 - (t + \theta_a) = \frac{14}{25}$.	31.	$t + A'_{ag} = \theta_p + A'_{pd} = \frac{17}{25}$.	Lag, Lpd.	Base unipédale ad.	$\theta_a + A'_{ad} - A'_{ag} = \frac{6}{25}$.
		37.	$t + \theta_a + A'_{ad} = \frac{23}{25}$.	Lad.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A'_{ad}) = \frac{2}{25}$.
		39.	$1 = \frac{25}{25}$.	Ppd.		
Galop en quatre temps à base bipédale postérieure galop à gauche.	1er temps $= \theta_p = \frac{4}{25}$. . . .	43.	$1 + \theta_p = 1 + \frac{4}{25}$.	Ppg.	Base unipédale pg.	$\theta_p = \frac{4}{25}$.
	2e temps $= t - \theta_p = \frac{1}{25}$. . .	44.	$1 + t = 1 + \frac{5}{25}$.	Pad.	Base bipédale p.	$t - \theta_p = \frac{1}{25}$.
	3e temps $= \theta_a = \frac{6}{25}$.	49.	$1 + A''_{pd} = 1 + \frac{10}{25}$.	Lpd.	Base tripédale ad.	$A''_{pd} - t = \frac{5}{25}$.
		50.	$1 + t + \theta_a = 1 + \frac{11}{25}$.	Pag.	Base diagonale d.	$t + \theta_a - A''_{pd} = \frac{1}{25}$.
	4e temps $= 1 - (t + \theta_a) = \frac{14}{25}$.	56.	$1 + t + A''_{ad} = 1 + \theta_p + A''_{pg} = 1 + \frac{17}{25}$.	Lad, Lpg.	Base tripédale pg.	$A''_{ad} - \theta_a = \theta_p + A''_{pg} - (t + \theta_a) = \frac{6}{25}$.
		62.	$1 + t + \theta_a + A''_{ag} = 1 + \frac{23}{25}$.	Lag.	Base unipédale ag.	$\theta_a + A''_{ag} - A''_{ad} = \frac{6}{25}$.
		64.	$2 = 1 + \frac{25}{25}$.	Ppg.	Projection.	$1 - (t + \theta_a + A''_{ag}) = \frac{2}{25}$.

Il arrive quelquefois que le bipède antérieur change de pied *avant* le bipède postérieur. Dans ce cas, le changement de pied du cheval est *manqué*. Il est facile de voir en effet que, lorsque cela se produit, on a un pas de *galop désuni* entre le pas de galop sur le pied droit et le pas de galop sur le pied gauche (fig. C_2).

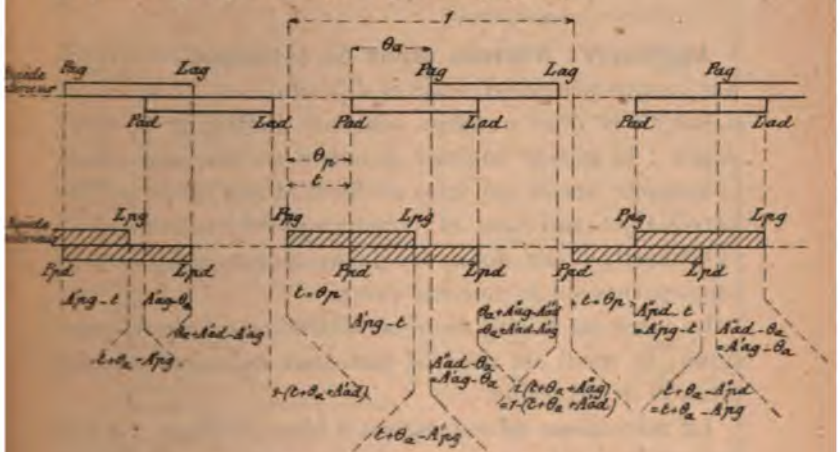


Fig. C_2. — Changement de pied au galop manqué.
Le bipède antérieur a changé de pied avant le bipède postérieur. — Il y a un pas de galop désuni.

Le cheval peut encore passer du galop à droite au galop à gauche, en faisant passer l'un de ses bipèdes ou ses deux bipèdes par le pas ou par le trot, avant de reprendre le galop à gauche. Mais cela ne constitue pas ce qu'on appelle le changement de pied au galop.

Il est facile de se rendre compte en examinant le mécanisme du changement de pied que le cheval peut l'exécuter après chaque pas de galop ou après un nombre quelconque de pas.

F. Gossart,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

(*A suivre.*)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Angleterre : Nouveau canon de campagne. — Après une longue période d'essais et d'hésitations, l'Angleterre a fait choix d'un nouveau matériel d'artillerie de campagne : la presse anglaise annonce qu'une importante commande aurait été faite récemment aux maisons Vickers-Maxim and Sons et Armstrong, Whitworth and C° et Cammel, et elle donne en même temps quelques renseignements sur le nouveau canon.

La pièce est à long recul sur l'affût avec frein hydraulique ; le recul est absorbé par deux cylindres remplis d'eau et de glycérine.

Le mécanisme de culasse est à bloc oscillant. La fermeture de la culasse provoque automatiquement le départ du coup ; toutefois, dans un tir lent ou un tir d'exercice, on peut renoncer à cette automaticité et faire usage d'un tire-feu.

Les munitions sont en cartouches.

La vitesse du tir atteindrait 20 coups par minute et pourrait même dépasser ce chiffre dans des circonstances favorables.

La pièce est munie d'un bouclier et d'une hausse télescopique.

Un canon d'un modèle analogue, destiné aux batteries à cheval, est également en construction.

On estime que le réarmement sera complètement terminé en mars 1907, le nouveau matériel devant être distribué d'abord à l'armée des Indes, puis à l'artillerie de la métropole.

La livraison de mars 1905 des *Proceedings of the Royal*

Artillery Institution donne au sujet de ces deux modèles les renseignements officiels suivants, publiés avec l'autorisation du War Office :

		CANON DE 13liv (batteries à cheval)	CANON DE 18liv (batteries montées)
Vitesse initiale	m	505	490,7
Calibre	mm	76	83,8
Poids	kg	304,8	457
Mécanisme de culasse		Bloc oscillant	
Nombre des rayures		18	18
Pas des rayures		Uniforme	
Poids approximatif du canon et de l'affût	kg	920	1208
Poids approximatif de l'avant-train de pièce	—	610	750
Poids approximatif de la voiture-pièce	—	1530	1958
Nombre de coups dans l'avant-train de pièce		24	24
Poids approximatif de l'arrière-train de caisson (chargé)	kg	784	984
Poids approximatif de l'avant-train de caisson (chargé)	—	736	934
Poids approximatif de la voiture-caisson	—	1520	1918
Nombre de coups dans l'avant-train de caisson		38	38
Nombre de coups dans l'arrière-train de caisson		38	38
Hauteur de genouillère	m	0,936	0,936
Voie	—	1,57	1,57
Diamètre des roues	—	1,42	1,42
Poids du projectile (chargé et muni de sa fusée)	kg	5,7	8,4
Nature des munitions		Cartouches avec amorce à percussion	

L'énergie à la bouche ne serait donc que de 202 tm, malgré le poids élevé ($8^{kg},4$) du projectile.

(D'après *United Service Gazette*, n° 3691 ; *Army and Navy Gazette*, n°s 2283, 2285, 2331, 2332 ; *Militär-Zeitung*, n°s 40, 41, 42 de 1903 ; *Militär-Wochenblatt*, n°s 52 et 132 de 1904 ; *Engineering*, n°s 2025 et 2035 ; *Armeeblatt*, n° 49 de 1904 ; *Schweizerische Zeitschrift*, n° 12 de 1904 ; *Proceedings of the Royal Artillery Institution*, mars 1905.)

Bulgarie : Réarmement de l'artillerie de campagne. — A la suite d'un emprunt contracté en France, la Bulgarie a commandé à la maison Schneider et Cie 81 batteries de campagne à tir rapide.

Ce matériel, qui est destiné à remplacer le matériel de 8cm,7 de fabrication allemande ou russe, est à tir rapide et tout à fait analogue au canon de 75mm Schneider-Canet, modèle 1900 (1). Il possède un bouclier de 4 mm d'épaisseur; le caisson est blindé comme celui des batteries françaises.

La pièce en batterie pèse 1027 kg; le poids du projectile est de 6kg,5 et celui de la cartouche 8kg,180; la vitesse initiale est de 500 m.

L'avant-train transporte 38 cartouches et l'arrière-train 60.

La batterie comprend 4 bouches à feu et 9 caissons.

Ce matériel est en cours de fabrication.

(D'après *Deutsches Offizierblatt*, n° 8 de 1905, *Streffleur's œsterr. militärische Zeitschrift*, janvier 1905, *Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens*, 11e livraison de 1904, *Rivista di artigliera e genio*, octobre 1904, *Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine*, n° 402, *Internationale Revue*, mars 1905.)

(1) La description de ce dernier matériel en a été donnée dans la *Revue d'Artillerie*, t. 59, p. 139.

BREVETS ET APPAREILS DIVERS

Prismes Luxfer (1)

On emploie depuis quelque temps, dans les constructions, des appareils réfracteurs, dits *prismes Luxfer,* pour faire pénétrer la lumière dans des locaux sombres (2).

Les prismes, qui forment l'élément essentiel des diverses combinaisons employées, sont juxtaposés de ma-

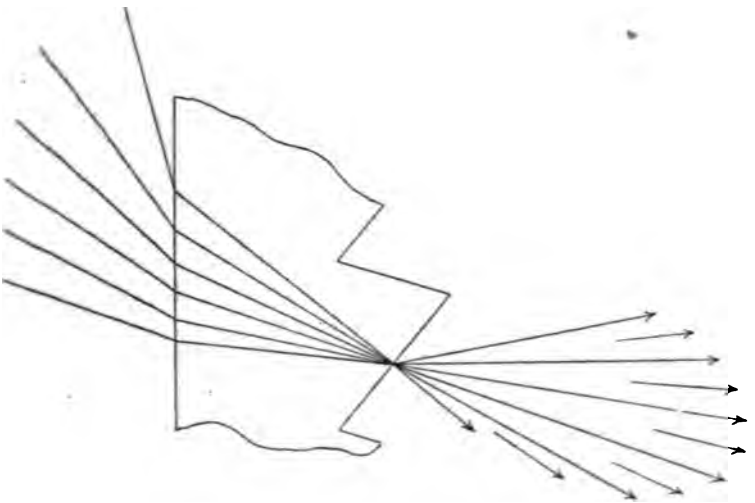


Fig. 1.

nière à réfracter la lumière incidente, à la façon des lentilles à échelons de Fresnel, sans lui opposer une trop forte épaisseur (fig. 1). Ils sont réunis par plaques

(1) La description de ces appareils a été empruntée à la *Revue du Génie* (février 1905, p. 157).

(2) Ces prismes, vendus à Paris par le *French and Belgian Luxfer-Prism syndicate*, 21, quai de Valmy, sont dus à un inventeur américain, M. Basquin.

carrées de 10 cm de côté et de 1 cm d'épaisseur moyenne. Ces plaques, dont le poids s'élève à 20 kg environ par mètre carré, sont obtenues par moulage, ce qui donne un poli bien suffisant pour le but visé.

On dispose les plaques côte à côte dans des cadres que l'on place soit verticalement à la place des vitrages de fenêtre, soit suivant un plan incliné, en forme de marquise, pour amener à l'intérieur du local, dans une direction voisine de l'horizontale, les rayons lumineux provenant du ciel. On peut ainsi éclairer la pièce dans toute sa longueur, d'une façon à peu près uniforme, au lieu de laisser la lumière concentrée près de la fenêtre.

On peut de même organiser des lanterneaux qui renvoient la lumière sur le côté et non pas seulement dans le voisinage de la verticale.

Pour éclairer les sous-sols, on emploie des dalles (dites *prismatiques*), de 30 à 35 mm d'épaisseur, munies de nombreuses facettes sur leur face inférieure et beaucoup moins fragiles que les plaques.

Enfin, si l'on veut s'assurer une résistance très grande, on peut établir un véritable pavage avec des prismes (dits *multiprismes*) de 1 dm² environ de surface horizontale, enchâssés et mastiqués dans un grillage métal-

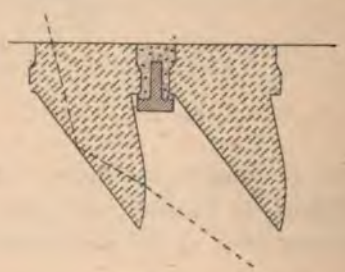


Fig. 2.

lique (fig. 2). Ils réfractent la lumière suivant une inclinaison de 45°; un second panneau de prismes

(dit *lucidux*), placé verticalement, permet de faire subir au faisceau une nouvelle réfraction qui le ramène dans une direction horizontale (fig. 3).

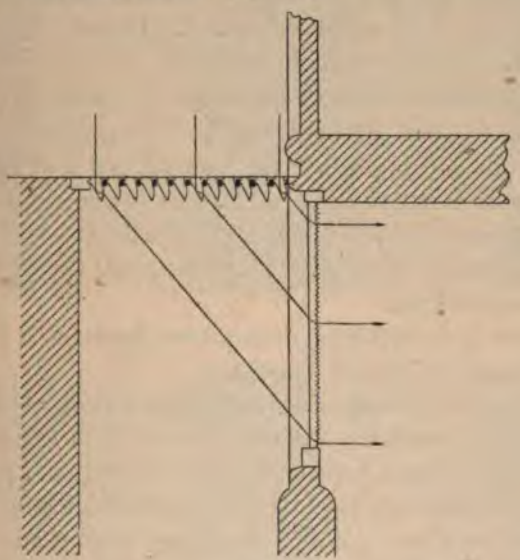


Fig. 3.

Tous les détails de ce matériel ont été étudiés avec soin. C'est ainsi que les plaques de prismes sont assemblées de façon à assurer au panneau une résistance considérable. Le châssis est constitué par des bandes de cuivre rouge que l'on maintient provisoirement en place par des points de soudure, et sur la tranche desquelles on dépose galvaniquement un bourrelet de cuivre rouge. On obtient de cette manière une série de I entre les ailes desquels les plaques de prismes se trouvent maintenues. Grâce au serrage, le panneau possède une grande rigidité en même temps qu'une certaine souplesse. En outre, une fente produite par un choc violent ne peut se propager de plaque en plaque : l'assemblage possède à ce point de vue des qualités analogues à celles du verre

armé et, comme ce dernier, il résiste particulièrement bien au feu.

Le tracé des prismes dépend naturellement de la déviation que doit subir le rayon lumineux; suivant ce tracé, la déviation varie de 20° à 50°.

La quantité de lumière transmise est, pour un état déterminé du ciel, proportionnelle à la projection de la surface de la plaque sur un plan normal à la direction des rayons lumineux. La surface de prismes à employer est donc une fraction donnée de l'aire du local à éclairer, fraction qui peut varier avec la nature du travail à effectuer dans ce local.

Quand la déviation est de 20°, cette fraction est égale à :

1/10 pour un travail d'écriture ;

1/16 pour des magasins renfermant des objets fins ;

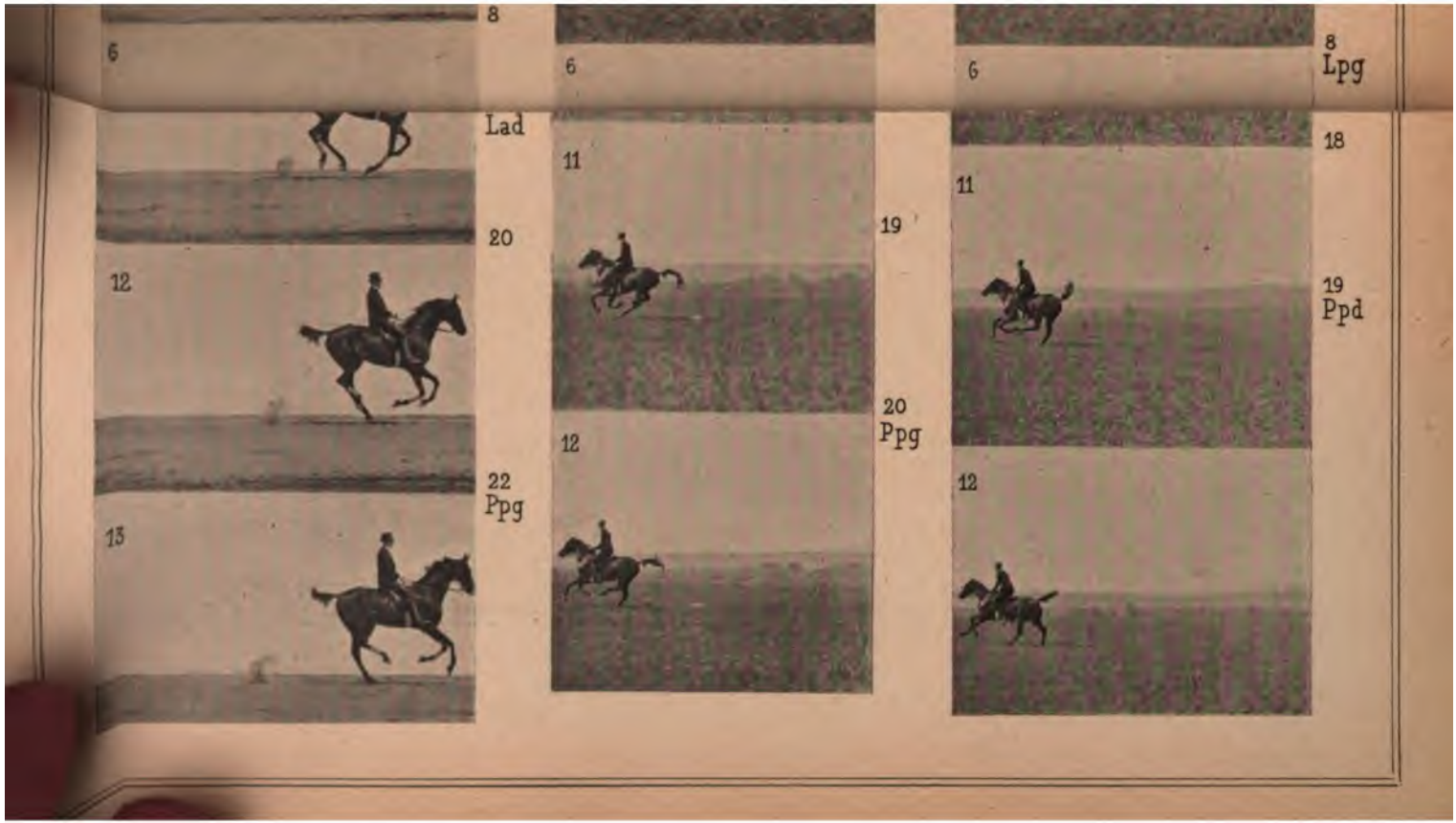
1/33 pour des locaux destinés à des objets volumineux.

Si la déviation augmente, ces fractions varient à peu près dans le même rapport et deviennent doubles pour 50°.

Ainsi, pour un local de 15 m de profondeur sur 6 m de largeur, il faudrait, au minimum, 3 à 6 m² de surface de prismes.

Comme le mètre carré de prismes coûte 75 fr au moins, sans les accessoires, une installation de ce genre est assez coûteuse; elle se recommande donc surtout pour des locaux occupés en permanence, où l'éclairage artificiel serait désagréable et onéreux. Son utilisation est avantageuse dans les grandes villes, pour les étages inférieurs des maisons, à la décoration desquelles les prismes Luxfer peuvent même contribuer.

En temps de paix, son emploi peut être utile dans les bâtiments militaires mal éclairés, où l'on veut, pour une raison quelconque, éviter l'emploi de la lumière artificielle.


6
8
Lad
20
12
22
Ppg
13
6
11
19
20
Ppg
12
6
8
Lpg
18
11
19
Ppd
12

LES PROGRÈS

DE

L'ARTILLERIE DE CAMPAGNE MODERNE

Par le général ROHNE

(*Fin* [1].)

---

4. — Organisation.

Le nouvel armement de l'artillerie de campagne a, dans tous les pays qui l'ont adopté, entraîné des modifications à l'organisation, notamment en ce qui concerne la force et la composition des batteries.

Batterie à quatre ou à six pièces.

L'accroissement de la rapidité du tir a extraordinairement augmenté la puissance de chaque bouche à feu. Un canon sans recul peut tirer, avec la même justesse, vingt coups dans le temps qu'un canon à recul emploie à en tirer huit ; deux canons sans recul peuvent donc en remplacer cinq à recul. On peut protester contre cette conception arithmétique de la question ; mais ce qui est incontestable, c'est qu'une batterie de quatre pièces sans recul produit plus d'effet qu'une batterie de six canons à recul. Et cela justifie la limitation au chiffre quatre du nombre des pièces de la batterie. Toutefois, dans un

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, avril et mai 1905, t. 66, p. 29 et 77.

nouvel armement, il ne s'agit pas de maintenir purement et simplement la puissance déjà acquise, mais de l'augmenter dans la limite du possible et de chercher à tirer le meilleur parti des ressources dont on dispose.

La batterie à quatre pièces sans recul possède, nous venons de le dire, un rendement égal ou supérieur à celui de l'ancienne batterie à six pièces. Admettons que l'on conserve, pour le tir d'efficacité, le *feu par pièce* (1) usité jusqu'à ce jour, en observant chaque coup séparément. On ne peut, dans ce cas, augmenter la rapidité du tir au delà d'une certaine limite. Il est hors de doute que, même dans ces conditions, la batterie à quatre pièces produira le même effet que si elle en avait six, car la première pièce sera *sûrement* prête à tirer, quand la quatrième aura fait feu. Existerait-il une cinquième et une sixième pièce, que cela serait absolument indifférent au point de vue du rendement. Ces pièces ne feraient que prendre de la place en colonne et en bataille, et s'exposer inutilement au feu de l'adversaire.

Si le tir d'efficacité s'exécute en feu rapide, la batterie à six pièces tirera évidemment plus de coups dans le même temps, mais on peut se demander si elle obtiendra plus de résultats. Rien n'est plus propre que le feu rapide à ébranler la discipline du feu et à rendre difficile la conduite du tir. D'autre part, il est incontestablement plus facile de sauvegarder l'une et l'autre avec quatre pièces qu'avec six : avec six pièces, le front est plus étendu, la surveillance plus difficile, et la voix s'entend moins. Mais c'est surtout au point de vue du passage du pied de paix au pied de guerre que la comparaison tourne au désavantage de la grosse batterie, puisque celle-ci dispose en temps de paix du même effectif, qu'elle ait quatre ou six pièces. Pour que le canon à tir rapide produise son

(1) Le « Flügelfeuer » allemand est l'ancien feu par pièce du règlement français. (*Note du traducteur.*)

maximum d'effet, *il faut être absolument sûr du personnel,* ce qui revient à dire qu'il faut pouvoir exercer sur lui la surveillance la plus rigoureuse. Avec la batterie à quatre pièces, on peut affecter à chaque canon un officier ou un gradé en remplissant les fonctions ; cela est impossible avec la batterie à six pièces. Un seul officier ne peut surveiller efficacement les servants de deux canons à tir rapide. J'estime, en conséquence, que l'emploi du feu rapide pour le tir d'efficacité n'est admissible que dans la batterie à quatre pièces, et que, dans la batterie à six pièces, il doit, ainsi que le prescrit le *Règlement de manœuvres allemand,* être limité au cas de la défense rapprochée, où il s'agit de vie ou de mort.

La méthode française, pointage de toute la batterie sur repère unique et arrosage d'une zone large en tir fauchant, est pratique pour une batterie de quatre pièces, mais non pour une de six, surtout si le pied de paix ne comporte pas six bouches à feu. Et je suis convaincu que, en raison même de la meilleure qualité de son personnel, la batterie à quatre pièces est au moins égale, sinon supérieure, à la batterie à six pièces pour le tir d'arrosage.

Cette réduction de matériel permet d'approvisionner largement la batterie en munitions, sans augmenter le nombre des attelages, et cela est aussi vrai pour le total des munitions transportées que pour la dotation de la batterie de tir. Il suffit d'atteler des caissons avec les attelages que rend disponibles la suppression des deux pièces. Le nombre des coups transportés par la batterie de tir et l'échelon passe ainsi de 1 132 à 1 236, nombre presque égal à celui dont dispose la batterie française (1 248) [1]. On peut alors attribuer un caisson à chaque pièce en batterie de la ligne de feu, c'est-à-dire augmen-

(1) Aux États-Unis, la batterie à quatre pièces transporte 1 432 cartouches, soit 358 coups par pièce.

ter d'un tiers les munitions immédiatement disponibles. Et c'est là un point de la plus haute importance, car on ne saurait compter avec certitude que sur les munitions de toute première ligne ; le nombre n'en peut donc jamais être assez élevé. Une batterie à six pièces, qui aurait un caisson derrière chaque pièce, formerait une masse trop lourde, dont le maniement présenterait des difficultés presque insurmontables.

On reconnaît généralement à la petite batterie les avantages que nous venons de mettre en lumière. Mais beaucoup d'officiers demandent que le nombre actuel des bouches à feu du corps d'armée (144) soit maintenu envers et contre tout. La plupart des artilleurs allemands désirent avoir en première ligne 144 pièces formant 36 batteries et, en cas d'impossibilité, ils aiment mieux en rester à l'organisation actuelle (144 pièces en 24 batteries) que de voir réduire la force des batteries, sans que leur nombre soit augmenté (96 pièces en 24 batteries). Ils s'appuient sur l'opinion de Clausewitz : « On doit avoir autant d'artillerie qu'on le peut sans inconvénient. » Je suis certes le dernier à méconnaître les avantages d'une forte artillerie, mais j'estime que celle-ci ne peut jouer tout son rôle qu'à la condition de disposer d'un *espace suffisant* pour se déployer et d'être *largement approvisionnée*.

Front disponible pour l'artillerie d'un corps d'armée.

Et il est douteux qu'une masse de 144 pièces par corps d'armée trouve le front nécessaire à son déploiement. 36 batteries à quatre pièces occuperaient normalement 2 700 m, les deux tiers au moins du front du corps d'armée. Déjà en 1870, alors que le corps d'armée ne comportait que 84 ou 90 canons, on a, dans mainte bataille et dans maint combat, manqué d'espace pour amener au feu toutes les batteries. A Wissembourg, dans la position au sud de Windhof, la place fit défaut à trois batteries du Ve corps ; de même, à Wœrth pour trois batteries du XIe,

près de Gunstett; le 18 août, trois batteries du VIIe corps ne purent trouver de position sur la rive droite de la Mance; à Sedan, à l'est de la ville, quinze batteries, — une de la garde, quatre du IVe corps, quatre du XIIe et six du 1er bavarois ne purent se mettre en batterie faute d'espace. Sans doute, les cas sont bien plus nombreux, où toute l'artillerie du corps d'armée a pu entrer en ligne; mais on ne peut pas en conclure qu'elle n'aurait pas rencontré de difficulté dans son déploiement, si elle avait eu 144 canons, au lieu de 90.

Réduction du nombre de pièces du corps d'armée

Préférer 24 batteries de six pièces à 24 de quatre pièces, c'est faire bon marché des inconvénients inhérents au grand nombre des bouches à feu, sans se préoccuper des avantages de la petite batterie. Si, en 1870, les batteries allemandes avaient été à quatre pièces, le 18 août, le VIIe corps aurait pu faire entrer en ligne quinze batteries, au lieu de dix à six pièces, et produire *une fois et demie plus d'effet,* sans payer cet avantage par le moindre inconvénient. Avec le canon à tir rapide, le succès tient moins au nombre des pièces qu'à celui des batteries. Ce n'est que dans le cas *exceptionnellement rare* où il serait possible de déployer les 144 bouches à feu sur le front attribué au corps d'armée, que les 24 batteries de six pièces auraient le dessus dans la lutte contre les 96 canons en petites batteries. Leur feu, concentré sur un plus petit espace, ferait éprouver de plus grosses pertes à l'adversaire, qui aurait à battre un front plus étendu; et encore faut-il admettre que les deux tirs aient la même valeur de part et d'autre. Toutefois, il serait encore possible aux petites batteries de diminuer leur désavantage, en utilisant habilement les couverts ou en prenant de larges intervalles, ce à quoi elles sont bien plus aptes que les grosses batteries.

En portant le nombre des bouches à feu au delà de 96, on n'augmenterait pas sensiblement les effets du tir.

Une batterie de quatre pièces *en tir fauchant* bat *suffisamment* un front de 200 m ; et même, ainsi qu'il a été dit antérieurement (1), il ressort des expériences roumaines que cela est encore vrai pour un front de 300 m. Le front normal du corps d'armée est de 4 000 m ; pour le battre efficacement, il suffit de vingt batteries, peut-être même de quatorze ; on en conserverait encore quatre ou dix disponibles, pour agir aux points où un effort particulièrement énergique paraîtrait nécessaire. Pratiquement, il est superflu d'en avoir davantage : l'augmentation d'effet obtenue serait chèrement payée, même si l'on pouvait déployer toutes les pièces.

Il ne serait rationnel de porter l'artillerie du corps d'armée au delà de la limite en question, que si, les principes de la tactique d'infanterie venant à changer, on se décidait à étendre les fronts de combat aux dépens de l'échelonnement en profondeur, et si nos voisins augmentaient leur artillerie dans la même proportion. Mais jusqu'à présent rien n'indique de telles tendances. Actuellement, le corps d'armée allemand normal possède 5,76 canons par 1 000 hommes d'infanterie ; avec le même nombre de batteries à quatre pièces, il en aurait encore 3,84 ; ce nombre n'est dépassé par *aucune puissance* (2). Pour réclamer si légèrement un grand nombre de canons, il faut avoir perdu de vue combien le nombre des caissons s'est accru dans ces derniers temps, moins en raison de l'accroissement du poids des projectiles qu'en raison de l'augmentation des besoins en munitions. A l'époque des canons lisses, les batteries de 6 livres avaient assez d'un demi-caisson par pièce ; l'adoption des canons rayés a doublé ce nombre : il est monté à 1,50 par pièce avec le matériel mod. 73, à 1 2/3 avec le

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, mai 1905, t. 66, p. 96.

(2) On compte en France 3,3 canons par 1 000 hommes d'infanterie, en Russie 3,65, en Autriche 3,43, en Italie 3,5, en Suisse 2,7, en Hollande 3, en Suède 3,2 et en Danemark 2,84.

canon mod. 96 (y compris l'échelon); et la création du canon sans recul le portera à 3, comme cela a lieu déjà pour la France et les États-Unis. Représentons-nous donc la colonne d'artillerie actuelle d'un corps d'armée avec ses 393 voitures, échelons compris, mais sans ses trains régimentaires, et figurons-nous que, si on la portait à 576 pièces ou caissons, elle s'allongerait de 4 km en chiffres ronds !

La France a réduit la force de ses batteries, sans en augmenter le nombre; son corps d'armée n'a plus que 80 pièces, au lieu des 120 qu'il comptait autrefois. Aucun autre pays n'a suivi cet exemple : la Suède, le Danemark et la Suisse, qui viennent de constituer leurs nouvelles batteries à quatre pièces, ont en même temps accru le nombre de ces batteries, *tout en diminuant néanmoins le nombre total des canons*. Il est bon de remarquer d'ailleurs que ces pays avaient auparavant une artillerie *très faible* et que, même aujourd'hui, ils ont encore un peu moins de trois pièces par 1 000 hommes.

Artillerie divisionnaire et artillerie de corps. Historique.

En ce qui concerne la répartition de l'artillerie entre les grandes unités, on se trouve en présence de deux opinions opposées : les uns veulent affecter complètement et organiquement *toute* l'artillerie de campagne aux divisions d'infanterie ; les autres veulent en laisser une partie, l'artillerie de corps, à la disposition du commandant du corps d'armée. Pour se former une opinion, il faut encore jeter un regard en arrière.

Lors de la première apparition de l'artillerie dans la guerre de campagne, une partie des bouches à feu fut étroitement rattachée à l'infanterie ; le reste constitua une masse spéciale. Les premières, de petit calibre (*canons de bataillon et de régiment*), formaient partie intégrante des troupes auxquelles elles appartenaient et ne quittaient jamais leurs rangs ; elles accompagnaient le combat de l'infanterie plutôt qu'elles ne le préparaient.

Ces canons n'étaient pas attelés ; ils étaient tirés à bras d'hommes sur le champ de bataille. L'autre partie comprenait les gros calibres et était réunie en « batteries » dont la force variait suivant les cas. Bien qu'ils fussent attelés, leur peu de mobilité leur interdisait les changements de position. Dans ces conditions, ces deux artilleries, lourde et légère, devaient employer des tactiques très différentes.

Plus tard, les canons les plus légers et les canons les plus lourds se séparèrent de l'artillerie de campagne ; les canons rattachés aux corps d'infanterie furent aussi réunis en batteries (le plus souvent à huit pièces) et affectés aux grandes unités, aux brigades d'abord (Autriche après 1866), puis aux divisions. Les autres batteries constituèrent une réserve dans la main du général en chef et, quand les armées grossirent, furent affectées aux corps d'armée sous le nom d'*artillerie de réserve,* ou à l'armée sous celui d'*artillerie de réserve d'armée* (*Armee-Geschützreserve*).

L'expérience faite de cette dernière en 1866 et en 1870 ne plaide pas en sa faveur. L'armée autrichienne du Nord avait, en 1866, une *Armee-Geschützreserve* de 128 canons, qui ne servit qu'à Königgrætz, et même sans pouvoir y remplir son rôle, qui était d'arrêter la IIe armée prussienne, parce qu'elle fut engagée trop tard. Dans l'armée du prince Frédéric-Charles, l'artillerie de réserve d'armée, 16 batteries des IIIe et IVe corps, n'entra également en jeu qu'à Königgrætz et elle n'y fit rien de saillant, pendant que la 7e division aurait vivement désiré un renfort d'artillerie pour l'appuyer pendant la lutte si chaude qu'elle soutenait dans le bois de Maslowied. De même, le 18 août, la réserve d'artillerie de l'armée française, 16 batteries, fut amenée en ligne trop tard et au mauvais endroit.

Napoléon, qui sépara le premier l'artillerie de l'infanterie, ne connaissait pas l'artillerie de réserve d'armée.

Quand il voulait produire sur un point donné une action particulièrement puissante avec l'artillerie, il prenait celle des corps en réserve, comme nous l'avons fait à Saint-Privat pour celle des IIIe et X^e corps, et ce procédé lui réussit toujours pleinement (Friedland, Wagram, Gross-Görschen).

Jusqu'à lui, les canons lourds étaient surtout employés à engager le combat et à repousser les attaques ; les canons légers accompagnaient l'attaque de l'infanterie, mais ils ne pouvaient amener la décision en raison de l'éparpillement de leur feu. Napoléon sut le premier utiliser à fond la puissance d'écrasement de cette arme. Il chargea l'artillerie des brigades ou des divisions d'engager le combat, puis de préparer autant que possible et d'accompagner l'attaque de l'infanterie. Mais il regardait cette préparation comme insuffisante là où il avait décidé de porter le choc décisif, et alors il poussait en avant, à courte distance et en face des points d'attaque, l'artillerie de réserve, qu'il avait à dessein maintenue jusque-là en arrière. Cette artillerie préparait l'attaque par un tir à mitraille.

Le peu d'effet et la faible portée des canons lisses ne permettaient pas de les employer autrement. Le boulet plein était inefficace ; il fallait la mitraille pour provoquer la décision. C'est pour cette raison que l'artillerie de l'assaut devait se masser à courte distance en face des points d'attaque. On ne pouvait songer à concentrer le feu de batteries éloignées les unes des autres. On ne pouvait davantage réunir et jeter sur le point voulu les batteries réparties sur toute la ligne de bataille : l'artillerie était alors trop peu mobile et ne pouvait fournir que de courts temps de trot [1]. D'un autre côté, on

(1) Le transport du personnel sur des sous-verge ou des avant-trains, qui avait déjà été proposé avant la Révolution par l'officier français Du Teil, ne fut adopté d'une façon générale qu'après les guerres de l'Indépendance. Dans quelques combats, il fut aussi improvisé par des batteries prussiennes. Ordinairement, les servants couraient à côté des pièces, quand celles-ci se déplaçaient au trot sur de courtes distances.

pouvait impunément laisser en réserve une fraction relativement forte de son artillerie, car la faible efficacité du tir aux distances supérieures à celles du tir à mitraille n'exigeait pas qu'on écrasât l'artillerie ennemie avant de passer à l'attaque décisive : il suffisait de la contrebattre pour atténuer son action contre l'infanterie assaillante.

La première apparition du canon rayé se chargeant par la culasse, pendant la campagne de Bohême, amena une déception profonde : on avait le meilleur canon possible, étant donné l'état de la technique à cette époque, et ce canon n'avait, pour ainsi dire, rien produit! La raison principale de ce mécompte était l'absence de tactique des trois armes, ou plutôt l'oubli où celle-ci était tombée. Les batteries opéraient presque toujours pour leur compte, parce que la répartition des troupes alors en usage avait détruit toute homogénéité et que la composition du groupe, où se trouvaient juxtaposés des canons de deux ou trois modèles, s'opposait à une action d'ensemble. Chaque batterie se battait pour elle-même et choisissait à sa guise ses emplacements et ses objectifs. A cela venait s'ajouter une véritable *terreur* des changements de position, de sorte que l'artillerie restait bien loin en arrière, pendant que notre infanterie poussait bravement de l'avant ; en un mot, il ne s'agissait que très exceptionnellement pour l'artillerie d'aider l'infanterie. Ce n'est que grâce à l'énorme supériorité de son remarquable fusil et à sa méthode de combat, que l'infanterie prussienne put se passer du concours de l'artillerie.

Mais ces fautes avaient servi de leçon à cette arme : les champs de bataille de la Bohême furent le berceau de sa nouvelle tactique. Après 1866, on fixa les principes qui devaient guider son emploi ; le premier est qu'elle doit préparer le combat d'infanterie et qu'il faut, par suite, la pousser le plus en avant possible dans les co-

lonnes. Pour donner à cette idée une forme tangible extérieure, on supprima le nom d'artillerie *de réserve* attribué aux batteries placées sous les ordres du commandant du corps d'armée, et on lui substitua celui d'artillerie *de corps*.

Les effets et les portées du canon rayé obligent l'assaillant à conquérir avant tout la supériorité du feu, c'est-à-dire à dominer assez le canon ennemi pour pouvoir s'opposer avec *une partie* seulement de ses pièces à toute tentative de reprise du feu contre l'infanterie assaillante, pendant que la majeure partie se consacre à la préparation de l'attaque. D'un autre côté, le défenseur doit aussi, dans la limite du possible, accepter la lutte avec l'artillerie ennemie, pour détourner celle-ci de son rôle principal, qui est de battre l'infanterie à distance décisive. La portée des pièces actuelles permet de mener de la même position ce double combat, contre l'infanterie et contre l'artillerie. Il n'y a plus, comme au temps des canons lisses, à se préoccuper de changer de position : il suffit de changer d'objectifs.

La tactique moderne pouvait donc et devait prendre pour principe de faire participer toutes les batteries à la lutte d'artillerie. A valeur égale, le succès de cette lutte dépend essentiellement de la supériorité numérique ; si on ne la possède pas, on peut du moins se la procurer momentanément en devançant le déploiement de l'adversaire. C'est pour cela qu'on ne craint pas aujourd'hui, dans le cas d'un corps d'armée marchant sur une seule route, d'enlever *provisoirement* à la division de queue son artillerie, pour la porter rapidement en ligne.

D'autre part, on concentre pour la préparation de l'assaut le feu de toutes les batteries qui ne sont pas retenues dans la lutte d'artillerie. Napoléon employait dans ce but l'*artillerie de réserve ;* la tactique moderne y consacre surtout l'*artillerie divisionnaire*. Dans la pratique

on choisira avant tout pour ce rôle les batteries que la bataille aura jusqu'alors le moins éprouvées et qui seront le mieux placées au point de vue du but à atteindre, sans se demander si elles appartiennent à l'artillerie divisionnaire ou à l'artillerie de corps. Jadis, on réservait une partie des batteries et le chef les portait en ligne où et quand il voulait produire la décision ; aujourd'hui, il faut que toutes entrent en action *le plus tôt possible* pour prendre part à la lutte d'artillerie. Ce n'est qu'au cours du combat et à l'issue de cette lutte d'artillerie que l'on connaîtra le point contre lequel on doit diriger l'attaque principale.

Il suit de là que la séparation organique de l'artillerie de corps n'est plus une nécessité, et qu'il est préférable de répartir toutes les batteries entre les divisions, cette disposition paraissant mieux que toute autre assurer l'entrée en ligne opportune de toute l'artillerie. Si le corps d'armée est en marche sur une seule route, peu importe que l'artillerie poussée en avant soit, ou non, une artillerie de corps. Il ne s'agit que de la lancer *toute* à allure rapide, pour pouvoir la mettre en ligne à temps et opposer à l'ennemi un feu supérieur. Si le corps d'armée marche sur deux routes, l'artillerie de corps suit, en général, l'une des divisions, le plus souvent celle qui dispose de la meilleure route. En cas de rencontre, les forces sont inégalement réparties, et le hasard seul décide si la masse principale d'artillerie se trouve dans la colonne qui en a le plus besoin. Si l'on voulait attribuer la même quantité d'artillerie aux deux colonnes, il faudrait scinder en deux l'artillerie de corps, solution qui présenterait mille inconvénients. Mais si nous admettons une organisation qui répartit également les batteries entre les deux divisions, chacune de celles-ci disposera d'une artillerie suffisante pour tenir tête à des forces supérieures jusqu'à l'entrée en ligne de l'autre division.

La guerre de 1870 présente de nombreux exemples

d'une artillerie de corps non rattachée à celle des divisions qui en aurait eu le plus pressant besoin. Le 6 août, par exemple, l'artillerie de corps du VIIe corps suivait la 13e division, et ne prit aucune part au combat, pendant que la 14e division ne pouvait opposer que ses quatre batteries à un ennemi bien supérieur. Le 16 août, la 5e division du IIIe corps, à laquelle l'artillerie de corps n'était pas rattachée, fut engagée la première dans un combat très violent, et l'arrivée de deux batteries de la 6e division dans la zone de combat de la 5e permit seule à l'artillerie de cette dernière de se maintenir contre des forces écrasantes.

La plupart des combats de 1866 et de 1870 furent conduits sans aucun plan. Ce n'est que pour les batailles préméditées que l'on peut prévoir le point sur lequel on dirigera la masse principale de l'artillerie. Dans ce cas, le corps d'armée est si concentré, que le général peut conserver à sa disposition une partie de l'artillerie, comme il le fait pour l'infanterie.

Suppression en Allemagne de l'artillerie de corps.

Ces considérations ont amené en Allemagne la suppression de l'artillerie de corps. Depuis le 1er novembre 1899, toute l'artillerie de campagne fait partie des divisions, exception faite pour l'artillerie à cheval, qui reste rattachée aux divisions de cavalerie à raison de deux batteries par division. On a, en conséquence, imposé aux divisionnaires, qui disposeront de cette artillerie pendant le combat, la responsabilité de son instruction, et on les a ainsi amenés à s'en occuper en détail ; cette mesure ne pourra être qu'avantageuse pour l'emploi sur le champ de bataille.

Rôle des obusiers

Les considérations qui précèdent s'appliquent exclusivement aux canons proprement dits. L'obusier léger de campagne, il est vrai, se trouve peut-être mieux approprié que le canon au tir contre une artillerie à boucliers, mais son rôle spécial, c'est la préparation de l'at-

taque, surtout en face d'une position fortifiée. Le commandant du corps d'armée devra, par suite, se réserver la disposition de ces bouches à feu, au moins dans les rencontres préméditées ; elles constitueront une véritable *artillerie de corps*. Néanmoins, les batteries d'obusiers sont rattachées à une division, ce qui s'explique par des motifs d'opportunité : on n'a pas voulu avoir plus de trois de ces batteries.

L'*artillerie lourde d'armée* n'est appelée à agir qu contre des positions fortifiées, c'est-à-dire dans des cas exceptionnels ; elle doit donc être placée sous les ordres du général en chef et ne suivre les troupes de campagne qu'à une certaine distance : en elle revit, dans une certaine mesure, l'artillerie de réserve d'armée. Quand elle entre en ligne, il faut qu'elle agisse avec *ensemble ;* or, son rattachement au corps d'armée rendrait difficile cette unité d'action. L'attaque d'une position fortifiée ne se présentera jamais assez inopinément pour qu'on n'ait pas le temps de diriger cette artillerie sur le point où on veut l'employer. Rien n'empêche plus alors de la rattacher provisoirement au corps d'armée chargé de l'attaque décisive. Son affectation *permanente* à un corps déterminé pourrait, au contraire, alourdir et retarder les opérations de l'armée.

De tous les pays qui emploient le corps d'armée, seules, l'Allemagne et la Russie ont réparti toute l'artillerie entre les divisions. La France a attribué à l'artillerie de corps huit batteries sur vingt, l'Autriche quatre sur seize, l'Italie huit sur seize, et la Suisse six sur dix-huit. Les règlements de ces divers pays ne laissent cependant apercevoir dans l'emploi de l'artillerie aucune différence essentielle, obligeant à organiser à part l'artillerie de corps (1).

---

(1) Cette étude allait être livrée à l'impression, quand, au milieu de

5. — Emploi de l'artillerie.

L'*accroissement d'efficacité* dû à la rapidité du tir et la *protection* assurée aux servants par les boucliers exerceront forcément sur l'emploi de l'artillerie une influence considérable.

Initiative dans l'artillerie.

Cette rapidité de tir, utilisée par des méthodes convenables, obligera les troupes, pour ne pas être anéanties, à éviter le plus possible de s'exposer à découvert au feu de l'artillerie. L'artillerie devra donc plus que jamais saisir les *courts* instants pendant lesquels une troupe lui offrira un objectif, pour l'accueillir aussitôt par un feu violent, en même temps qu'efficace. D'où la nécessité de surveiller avec soin tout le terrain pendant les accalmies, de crainte que l'ennemi ne trouve l'occasion d'exécuter des mouvements imprévus sans être remarqué. Ce ne seront donc pas des buts précis qu'auront à contrebattre les batteries, les groupes, etc., mais plutôt des portions de terrain, des zones, ou mieux des secteurs à limites définies qu'ils devront surveiller et tenir sous leur feu, comme nous l'avons déjà indiqué au chapitre du tir. Aussi faut-il laisser aux chefs des petites unités une grande indépendance et leur demander une large initiative.

Caissons blindés. Leur emplacement.

Grâce à la protection des boucliers, la *lutte d'artillerie* arrivera difficilement à la décision. Même avec un tir réglé, un feu à shrapnels ne fera subir que peu de pertes

---

juillet 1904, les journaux français annoncèrent qu'en temps *de paix* l'artillerie de campagne, à l'exception des batteries à cheval des divisions de cavalerie, des troupes coloniales, etc., était affectée aux divisions; l'artillerie de corps est toutefois maintenue en temps de guerre.

D'après un projet d'organisation, établi par le Conseil fédéral suisse, le corps d'armée va disparaître, et l'armée comprendra six fortes divisions, au lieu de quatre corps d'armée; cette mesure supprimera naturellement l'artillerie de corps.

à une batterie pourvue de boucliers, surtout si les pourvoyeurs sont abrités. Et pour obtenir ce dernier résultat, le meilleur procédé consiste à placer l'arrière-train cuirassé du caisson près de la pièce en batterie. Cette disposition est adoptée non seulement en France, mais aussi dans tous les pays qui se sont prononcés pour les boucliers. On fait valoir contre elle qu'elle est trop dangereuse, parce qu'un projectile atteignant le caisson peut y déterminer une explosion et produire de grands ravages dans la batterie. Sans doute, contre cet accident il n'y a pas de protection qui vaille ; mais peu importe alors que le caisson soit près de la pièce ou à quelques pas en arrière. Le danger, du reste, n'existe guère que pour les caissons chargés en obus explosifs. Si l'on fait surtout du tir fusant dans la lutte d'artillerie et qu'on n'amène en ligne les caissons à obus explosifs qu'après avoir affaibli tout au moins le feu de l'adversaire, le danger est singulièrement amoindri. En résumé, on n'a le choix qu'entre deux solutions : préfère-t-on voir les servants abattus par les *innombrables* balles des shrapnels ou bien par de *rares* coups au but ?

Utilité de la lutte d'artillerie.

Bien que la lutte entre deux artilleries également pourvues de boucliers ne doive que difficilement se terminer par l'écrasement définitif d'un des deux partis, on n'est nullement autorisé à dire que cette lutte est inutile et qu'il faut l'abandonner. Bien au contraire, si vous réussissez à réduire momentanément au silence l'artillerie adverse, vous aurez obtenu un grand avantage. Vous aurez enlevé à l'ennemi la liberté d'action, vous l'aurez conquise pour vous-mêmes, et vous pourrez songer à l'utiliser, soit en continuant à contrebattre l'artillerie par un tir de justesse, soit en bombardant les positions d'infanterie. Aussi, le règlement français assigne-t-il comme première mission à l'artillerie d'écraser le canon ennemi le plus vite possible. Il ne se dissimule pas par ailleurs

que ce premier succès ne peut être décisif, et il prescrit d'avoir l'œil sur les batteries non encore démasquées et de les surveiller, pour étouffer dans l'œuf toute velléité de reprise de la lutte.

Dans le cas où l'adversaire serait en avance pour le réglage, il recommande de cesser momentanément le feu et d'abriter le personnel en le faisant se blottir derrière les boucliers, pour reprendre le tir dès que l'ennemi cesse le sien ou s'attaque à d'autres objectifs.

Certes, le parti qui aura le dessus cherchera à augmenter le nombre de ses coups utiles en perfectionnant le réglage; mais on ne peut guère compter prendre le dessus *sur tout le front*. Si l'on ne peut espérer mettre l'ennemi complètement hors de combat, on pourra du moins entraver ses changements de position et son ravitaillement, et cela constitue déjà un bénéfice sérieux.

Économie des forces.

Non seulement le règlement français veut que l'on écrase rapidement l'artillerie opposée; il veut encore qu'on ne consacre à cette besogne que les forces strictement nécessaires : cette prescription est fondée sur les puissants effets du canon à tir rapide. Le tir fauchant d'une batterie bat un front de 200 m avec une intensité telle qu'aucune troupe à rangs serrés ne peut s'y mouvoir ou y séjourner à découvert, sans être mise hors de combat. Ce résultat ne demande que quelques minutes, ainsi qu'il ressort des expériences roumaines déjà citées (1). Dès lors pourquoi confier à plusieurs batteries la besogne pour laquelle une seule suffit? L'expérience a prouvé (2) que plusieurs batteries ne produisent pas plus d'effet et que, au contraire, le réglage simultané de leurs tirs exige plus de temps et a plus de chances de ne pas réussir.

Effet de masse.

Le règlement allemand attache une importance particulière à produire dès l'abord un *effet de masse*. Le règle-

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, mai 1905, t. 66, p. 96.
(2) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 59, p. 460.

ment français, lui, ne vise pas à cet effet de masse : il tient la *masse d'artillerie en position, prête à tirer,* mais il ne fait entrer en action que la quantité de bouches à feu nécessaire pour atteindre le but visé. Le nombre des batteries qui entrent en lutte est déterminé moins par le nombre des canons ennemis qui se révèlent que par le front qu'ils occupent. Il ne réclame pas un effet de simultanéité, mais une action *de surprise,* suivie d'un effet immédiat.

Un exemple montrera mieux la différence des procédés allemand et français. Figurons-nous que, des deux côtés, on a déployé presque simultanément un régiment de deux groupes, soit six batteries. Les deux partis font, en arrière d'une crête, une mise en batterie à demi dérobée, qui permet cependant à chacun d'eux de reconnaître nettement les positions de l'adversaire. Du côté allemand, on assignera probablement comme objectif à chacune des batteries une batterie ennemie ; peut-être, après le réglage, deux batteries réuniront-elles momentanément leur feu contre une seule, tandis que la troisième partagera son tir entre deux batteries adverses. Du côté français, il est vraisemblable que deux batteries seulement par groupe ouvriront le feu, chacune d'elles contrebattant la moitié du groupe allemand correspondant. Le front d'un groupe de trois batteries à six pièces est de 300 m ; c'est contre ce front que seront engagées deux batteries. L'une s'attaquera à deux batteries, l'autre à la troisième, si le groupe n'est pas également réparti sur le front. La troisième batterie restera en position d'attente, ou mieux de surveillance (*Lauerstellung*); elle fera tous ses préparatifs pour renforcer le feu d'une des deux autres batteries, pour la remplacer en cas d'insuccès, ou pour assaillir dès leur arrivée les renforts que l'ennemi pourrait recevoir.

Ces positions de surveillance joueront un rôle particulièrement important dans les premières phases de la ba-

taille, tant que l'on aura encore peu de renseignements sur l'adversaire. Restant le plus souvent masquées aux vues, elles permettent de garder sa liberté d'action et de dissimuler ses forces à l'ennemi. Le règlement allemand ne les ignore pas complètement, car il prescrit (§ 343) aux batteries d'avant-garde, qui rencontrent des forces supérieures, de se refuser à la lutte d'artillerie, dans la mesure compatible avec la sécurité du gros pendant son déploiement, jusqu'à ce qu'elles puissent opposer à l'ennemi un nombre de bouches à feu à peu près égal. Or, cela n'est possible que si ces unités restent masquées après leur mise en batterie, de façon à pouvoir ouvrir le feu à tout moment, dès que la sécurité de l'infanterie l'exige.

Mises en batterie masquées. Préparation du tir.

L'efficacité des canons modernes oblige, en outre, à attacher une importance considérable à l'*occupation dérobée des positions*. Toute maladresse, toute imprudence qui décèle prématurément à l'adversaire la position occupée, sera châtiée par un feu inattendu, qui pourra amener l'anéantissement des batteries encore sur avant-train. Il importe tout autant de soigner la préparation du tir; elle assure au réglage sa marche normale, sans que l'adversaire puisse vous devancer. Il faut plus que jamais être convaincu que c'est une faute, pour une batterie entrant en lutte, de chercher uniquement dans la prompte ouverture du feu le moyen d'abréger la crise inséparable de toute mise en batterie. Pratiquement, cette crise comprend deux périodes : l'une commence au moment où les pièces sont amenées à leur emplacement de tir, et finit au premier coup de canon; la seconde dure jusqu'à ce que le tir soit devenu efficace. La première n'est dangereuse que si la mise en batterie n'est pas masquée; la seconde est réellement critique dans tous les cas, parce que l'ennemi connaît alors votre emplacement. Ce n'est donc pas seulement la première, mais encore et *surtout*

la seconde, qu'il faut abréger, et il faut rejeter complètement tout ce qui ne tend qu'à abréger la première aux dépens de la seconde.

Les perfectionnements apportés aux appareils de pointage, en particulier l'adoption du cercle de pointage (goniomètre), permettent d'étendre l'emploi du *pointage indirect* (à l'aide d'un point de repère); et cela, d'autant mieux que le *tir fauchant* est loin de nécessiter un pointage précis, puisqu'on veut battre un large front, et non un point déterminé. Le tir indirect ne présente plus la moindre difficulté pour les servants; il n'en existe guère que pour le capitaine, qui doit trouver un emplacement d'où il puisse à la fois observer et conduire le feu. Cette double condition n'est remplie que s'il trouve un point élevé dans le voisinage de la batterie. La Belgique et le Danemark ont adopté, dans ce but, une échelle-observatoire, qui peut s'installer sur un caisson. Le capitaine aura ainsi l'œil à 5 m au-dessus du sol, c'est-à-dire qu'il pourra observer et dominer le terrain, tandis que ses pièces seront complètement dérobées aux vues de l'ennemi. Le principal reproche qu'on puisse adresser à ces positions, c'est qu'elles ne permettent guère d'agir contre l'infanterie adverse se portant à l'attaque, et qu'il est à la fois long et pénible de faire avancer à bras la pièce et le caisson séparés de leurs avant-trains.

Coopération de l'artillerie et de l'infanterie.

Plus que jamais, dans les combats de l'avenir, il faudra obtenir *la coopération intime de l'infanterie et de l'artillerie*. Considérons le défenseur : il n'a aucun intérêt à voir ses batteries anéanties dans une lutte inégale. Il ne les montrera donc que lorsqu'elles auront devant elles des objectifs qu'il faut de toute nécessité combattre. Ces objectifs sont fournis par l'infanterie de l'assaillant. Cette dernière doit se porter contre la position du défenseur avec la certitude qu'elle va attirer sur elle le feu de l'artillerie. L'artillerie décèle alors sa position et offre à son

tour aux batteries assaillantes un objectif, qu'elles battront avec grandes chances de succès, surtout lors de la mise en batterie, si celle-ci ne peut être dissimulée. Plus tard encore, au moment de la préparation et de l'exécution de l'attaque, ce n'est que par le concours étroit des deux armes qu'on assurera le succès. Si l'on voulait laisser à l'artillerie seule le soin de préparer l'attaque de l'infanterie, l'adversaire ne serait nullement tenté d'occuper sa position. L'infanterie de la défense attendrait quelque peu en arrière, laissant cette artillerie épuiser ses coffres contre la véritable position, qu'elle aurait par la suite tout le temps de venir occuper. C'est ainsi que s'expliquent les insuccès des attaques russes à Plevna et anglaises à la Tugela : la préparation et l'exécution en ont été *successives,* et non simultanées. Ni les Turcs, ni les Boers n'avaient occupé la position de défense, qui resta tout le jour sous un feu violent d'artillerie.

Il est indispensable que l'infanterie s'approche le plus possible de la position ennemie sous la protection de son artillerie et menace le défenseur, de façon à « l'obliger à garnir ses lignes, à montrer ses troupes » (*Exerzier Reglement für die Feldartillerie,* § 354) et, par suite, à s'offrir aux coups de l'artillerie.

De même que l'artillerie ne peut rien sans le concours de l'infanterie, de même l'infanterie seule est impuissante à enlever une position occupée en force, à moins que sa supériorité numérique ne lui permette d'attaquer à la fois de front et de flanc. En face d'un adversaire que rien n'est encore venu affaiblir, l'infanterie d'attaque aura peine à prendre la supériorité du feu : elle offre presque toujours, surtout pendant sa marche d'approche, des buts bien plus vulnérables que le défenseur, et, de plus, elle est de temps en temps forcée d'interrompre son tir. Ce n'est qu'avec l'appui de l'artillerie, qui enlève tout calme au tir du défenseur, qu'elle atteindra la position d'où elle pourra ouvrir un feu décisif. Cette position doit

se trouver dans la zone d'efficacité du fusil, à une distance qui permette encore à l'artillerie de tirer par-dessus les troupes amies. Il est difficile de donner ici un nombre précis; ce serait même une erreur de chercher à le faire. Mais je crois qu'on peut accepter 500 m comme limite en terrain plat. Le règlement de manœuvre allemand évite de donner des nombres de ce genre : il recommande simplement d'apporter beaucoup de soin et d'attention dans le tir par-dessus les troupes, pour pouvoir prendre à temps d'autres objectifs, quand ce tir devient dangereux. Les expériences du temps de paix ont conduit à conclure qu'on pouvait le continuer jusqu'à ce que l'infanterie arrivât à 200 ou 300 m de la position ennemie, mais j'estime qu'il faut se garder de tirer de ces essais des conclusions trop absolues. En temps de paix, les erreurs et les méprises sont plus rares que dans la réalité. Le règlement français s'abstient également de donner des nombres fermes; mais, dans le but de diminuer le danger, il recommande de ne pas donner pour objectif à une batterie le point attaqué par l'infanterie qui se trouve juste en face d'elle (Ire partie, 632); en d'autres termes, le feu de l'artillerie doit être autant que possible flanquant. Les écrivains français admettent 500 m en pays plat; pour les objectifs élevés, en terrain montant, la distance peut descendre jusqu'à 300 et même 250 m.

Batteries d'amorce.

Nous avons vu que, dans les préliminaires et dans l'exécution de l'attaque, le rôle de l'infanterie était de provoquer le feu de l'artillerie ennemie; ce rôle peut aussi incomber à une fraction de l'artillerie. Les Français ont même érigé cette idée en système, et ils donnent le nom de « batterie d'amorce » (1) à celle qui doit jouer ce rôle. Dans une manœuvre en terrain varié, exécutée en présence, sinon sous la direction du général Langlois, on

(1) En français dans le texte. (*N. d. l. R.*)

soupçonnait que l'artillerie ennemie avait pris position sur ou derrière une crête. Pour s'en assurer, on chargea une batterie de s'installer bien à couvert avec de larges intervalles sur un front de 300 m et d'ouvrir un feu violent contre la hauteur suspecte. Le succès fut complet : l'artillerie ennemie répondit. Elle fut alors assaillie par les cinq autres batteries placées en surveillance (1). Le règlement (Ire partie, § 629) recommande, il est vrai, à l'artillerie de l'avant-garde de se répartir sur le terrain ; mais il s'agit de savoir si cela signifie : « déployer ses canons en tirailleurs ». Au même endroit, le règlement fait remarquer que ces batteries doivent se tenir prêtes à repousser une attaque rapprochée ; l'éparpillement ne serait guère approprié aux nécessités d'une telle défense. Comme le général Langlois est un des artilleurs français les plus remarquables et sans aucun doute un des pères spirituels du règlement, son interprétation présente une grande importance.

Ravitaillement.

Les effets des armes à feu modernes forceront non seulement à utiliser avec soin tous les couverts du terrain, mais encore à ouvrir le feu de plus loin que par le passé. Ces deux causes augmenteront la durée du combat et, jointes à la rapidité du tir, amèneront une *énorme* dépense de munitions, quelque économie qu'on veuille y apporter. Il faut donc s'efforcer d'être largement approvisionné et, de plus, d'assurer le ravitaillement. Il est de la plus haute importance de disposer d'un fort approvisionnement dans la batterie de tir : il faut pour cela que la batterie amène au feu au moins autant de caissons que de pièces. C'est ce qui a lieu en France et dans tous les pays qui ont adopté le canon sans recul, à l'exception de la Russie. En France, outre l'arrière-train de caisson

(1) Cette tactique de la *batterie amorce* paraît avoir été souvent employée par les Japonais en Mandchourie. (Voir *Revue d'Artillerie*, février 1905, t. 65, p. 389.) [*N. d. l. R.*]

installé près de chaque canon avec ses soixante-douze cartouches, la batterie de tir comprend encore deux arrière-trains de caisson, où l'on puise, pendant les accalmies, les cartouches nécessaires pour remplacer les cartouches tirées, sans avoir besoin de faire paraître sur la ligne de feu un seul attelage de l'échelon. En batterie, on dispose donc de 108 cartouches par pièce, de 432 par batterie; il n'est pas une bataille de la campagne de 1870-1871, à l'exception du 16 août, où les batteries allemandes aient, en moyenne, tiré un pareil nombre de coups. Quelques écrivains français trouvent encore cet approvisionnement trop faible; ils proposent d'amener deux autres arrière-trains de caisson en arrière des deux pièces du centre (1), lorsqu'on peut prévoir une dépense de munitions particulièrement élevée : le nombre des cartouches de la batterie de tir serait ainsi porté à 576.

Marche de la lutte d'artillerie.

L'acte le plus important du drame de la bataille sera toujours l'assaut, et c'est toujours l'artillerie, après comme avant, qui jouera le premier rôle dans sa préparation. On ne peut pas dire que le nouvel armement amènera une transformation dans les principes; mais il en amènera une dans leur application. Jusqu'à présent, il est établi que l'attaque d'infanterie est précédée d'un duel d'artillerie, et la préparation de l'attaque ne commence que lorsqu'on a obtenu la supériorité du feu. Si par *lutte d'artillerie décisive* on entend une lutte où, du côté vaincu, régnera le « calme du tombeau », il sera difficile d'avoir une lutte d'artillerie décisive, car le canon muni de boucliers a la vie extrêmement dure. D'autre part, les préliminaires de l'attaque d'infanterie, en particulier sa marche d'approche pour occuper les points d'appui et se nicher en face de la position ennemie, commenceront pendant le duel d'artillerie; ces mouvements

(1) Voir *Étude théorique sur l'attaque décisive*, par le colonel Ruffey, p. 106. — Paris, Lavauzelle, 1904.

sont même la condition *sine qua non* de ce duel, puisque, sans eux, le défenseur se garderait de démasquer son canon. Par suite si, d'une part, l'infanterie assaillante doit commencer son mouvement pendant que se déchaîne la lutte d'artillerie, celle-ci doit, d'autre part, se continuer pendant l'exécution de l'attaque, et même jusqu'à la fin de celle-ci.

Comme jadis, dans la préparation de l'assaut, l'artillerie aura une double mission : canonner la position d'infanterie ennemie et contrebattre la fraction de l'artillerie ennemie qui tire contre l'infanterie assaillante. Jusqu'à présent, on pouvait consacrer la plupart des batteries au bombardement de la position d'infanterie, mais maintenant il n'est pas déraisonnable de croire qu'il faudra en employer davantage pour poursuivre la lutte d'artillerie. Et cela s'explique par les deux propriétés principales de la nouvelle artillerie, la puissance et la résistance. La rapidité de son tir lui permet d'obtenir avec quelques pièces un effet qui exigeait autrefois un grand nombre de canons ; d'où résultera peut-être pour l'assaillant la possibilité de disposer moins de batteries en face du point d'attaque. Mais, d'un autre côté, l'action de l'artillerie adverse contre l'infanterie amie s'est également accrue, et il faut contrebattre cette artillerie d'autant plus énergiquement que ses boucliers la rendent plus apte à résister au feu ennemi.

On devra donc employer à la préparation de l'attaque toute l'artillerie disponible ; on y ajoutera même l'artillerie lourde d'armée, lorsqu'il s'agira d'une position préparée. Quelquefois, mais seulement dans des circonstances particulièrement favorables, il sera possible d'appeler à la rescousse l'artillerie des corps en réserve (IIIe et X^e^ corps, le 18 août 1870) ; de plus, l'artillerie des corps voisins, qui ne sera pas occupée de son côté, pourra prêter main-forte, ne serait-ce qu'en occupant l'artillerie

qui se trouve en face d'elle et en l'empêchant ainsi d'aider à repousser l'assaut décisif.

Répartition des rôles entre les diverses batteries.

Les règlements allemand et français sont d'accord pour proclamer l'importance d'une juste répartition des rôles.

Peut-on, ainsi que le prescrit le règlement français (Ire partie, § 634), réunir sous une direction unique toutes les batteries qui prennent part à la préparation de l'attaque ? Cela semble douteux ; car il est presque impossible à un seul chef de surveiller l'ensemble d'un champ de bataille qui s'étend sur un front de plusieurs kilomètres.

Quand les circonstances le permettent, les batteries doivent au préalable régler leur tir sur leurs objectifs respectifs, et en particulier sur la position d'infanterie ennemie ; c'est le moyen d'obtenir le maximum d'efficacité. Dans le cas contraire, les écrivains français recommandent d'ouvrir un feu rapide sur plusieurs hausses pour former en avant des objectifs, et surtout des batteries de la défense, un épais nuage de fumée, qui les empêche de suivre la marche de l'assaillant et de diriger un tir précis contre lui. Dans l'impossibilité où l'on est d'anéantir les batteries à boucliers, on a du moins ce moyen de les mettre hors d'état de nuire. Dans le livre déjà cité, le colonel Ruffey estime à 500 le nombre des cartouches nécessaires à une batterie pour couvrir un front de 100 m d'un nuage de fumée persistant pendant vingt-cinq ou trente minutes. C'est le temps qu'exigerait l'assaut, lequel, dans les idées françaises, doit être mené par une troupe spéciale et, si cela est possible, sans arrêt.

Pendant l'assaut, une fraction de l'artillerie accompagne la marche de l'infanterie, mais la masse principale conserve ses emplacements et continue à tirer sur les anciens objectifs avec une vivacité croissante. Quand les troupes d'assaut sont assez rapprochées des positions

ennemies pour que ce feu devienne dangereux pour elles, les batteries allongent leur tir, de façon à empêcher tout au moins l'adversaire de faire avancer ses réserves. Une partie des batteries surveille attentivement les points d'où l'ennemi pourrait lancer de brusques contre-attaques (ravins, bois, etc.), afin d'arrêter ces tentatives dès leur début.

Les batteries d'*accompagnement* n'ont qu'un devoir : battre la position d'infanterie ennemie. Pour leur permettre de continuer à tirer aussi longtemps que possible, on les place surtout sur les ailes des colonnes d'assaut; elles y sont d'ailleurs en bonne posture pour repousser les attaques de flanc. On peut être amené, suivant les circonstances, non seulement à disloquer le groupe pour faire agir les batteries isolément, mais encore à procéder par section et même par pièce, la rapidité du tir donnant à la pièce, même isolée, la possibilité d'obtenir de bons résultats. L'important pour l'artillerie est alors d'accompagner l'infanterie aussi longtemps que possible, ne serait-ce que pour lui apporter son appui moral, ainsi que l'exige le règlement allemand.

Les batteries d'accompagnement se portent sur la position, dès que l'infanterie y a pris pied, pour poursuivre l'adversaire ou parer aux retours offensifs. Si l'attaque échoue, elles recueillent l'infanterie en retraite et arrêtent l'ennemi par la fermeté de leur résistance, comme l'ont fait si magistralement à Wœrth les batteries Sylvius, Ohnesorge et Gillern.

Le reste des batteries se porte rapidement par échelons sur la position conquise, pour soutenir de près contre les retours de l'adversaire l'infanterie épuisée et en désordre.

On ne peut espérer le succès que si l'artillerie reste *en liaison intime avec l'infanterie avant et pendant l'attaque*. Quand une attaque échoue, on finit toujours par

reconnaître que la faute en est à un défaut d'entente. Cela est vrai et pour les échecs russes à Plevna, et pour ceux des Anglais dans l'Afrique du Sud, et pour les insuccès de la garde et du VIIe corps, le 18 août.

Résumé des règles d'emploi de l'artillerie.

En résumé, les points principaux à envisager dans l'emploi de l'artillerie de campagne moderne sont les suivants :

Dans les préliminaires du combat, il s'agit moins de faire entrer de suite en action de grandes masses d'artillerie que de les tenir prêtes à ouvrir le feu, et de ces batteries on ne fait tirer que celles qui sont strictement nécessaires pour le résultat qu'on se propose d'atteindre.

Il faut apporter tous ses soins à la reconnaissance des emplacements de batterie et des objectifs et à la préparation du tir, de façon à produire un effet aussi *instantané* que possible.

Pour les mêmes raisons, il est devenu plus important d'obtenir un réglage *rapide* et de battre ensuite le terrain sur une grande profondeur ; ce n'est qu'après avoir ainsi obtenu un premier succès qu'on peut passer à un réglage précis.

Les perfectionnements des appareils de pointage facilitent le tir exécuté de positions plus ou moins dérobées, lequel sera de plus en plus employé, en raison des puissants effets de l'artillerie adverse.

La *lutte d'artillerie ne sera pas un acte particulier de la bataille*. Elle se terminera difficilement par un succès décisif et devra se poursuivre avant et surtout pendant la préparation et l'exécution de l'attaque d'infanterie.

Plus que jamais, on exigera le *concours intime des deux armes*.

On apportera un soin extrême à assurer le *ravitaillement* des batteries.

Parmi ces principes, il en est qui ne sont pas nou-

veaux ; beaucoup existaient déjà de longue date ; mais ils ont acquis une importance plus grande, et toute infraction serait plus rudement châtiée aujourd'hui qu'autrefois.

Si, dans cette étude, je me suis tout particulièrement attaché à la littérature et au règlement français, c'est que la France connaît et emploie depuis longtemps déjà les canons sans recul et à bouclier, et qu'on s'y est, par suite, occupé plus qu'ailleurs des conséquences de leur adoption. Les autres armées, qui se sont décidées pour le nouveau canon, n'ont encore publié ni prescriptions officielles ni études privées sur son emploi dans le combat.

Artillerie à cheval.

J'ajouterai encore quelques mots sur l'artillerie *à cheval* des divisions de cavalerie. L'adoption du canon à tir rapide ne peut que lui être favorable. Les batteries étant réduites à quatre pièces, la division peut, sans augmenter le nombre de ses canons, recevoir trois batteries au lieu de deux, ce qui est avantageux à divers points de vue. Il n'y a pas lieu d'augmenter le nombre des voitures, car les batteries à cheval sont largement approvisionnées, surtout si l'on considère que le combat de la division de cavalerie est toujours de courte durée. La maniabilité des petites batteries et leur puissance actuelle leur permettront de remplir sans peine la tâche qui leur incombe ; l'artillerie à cheval est appelée en particulier à jouer un rôle important dans les entreprises dirigées contre les flancs ou les derrières de l'adversaire. Le canon à tir rapide se prête naturellement mieux que l'ancien canon à la préparation de l'attaque dans le combat de cavalerie contre cavalerie ; néanmoins, la réussite de cette attaque continuera à dépendre bien plus des qualités manœuvrières de la cavalerie que de la préparation par le feu de l'artillerie.

6. — L'artillerie de campagne chez les diverses puissances.

Un simple coup d'œil sur l'état de l'armement : le canon à tir rapide est *adopté* en principe par la France, l'Angleterre, la Norvège, la Suède, la Suisse, la Hollande, le Danemark, la Roumanie, la Turquie et les États-Unis. La France, la Russie, l'Angleterre et les États-Unis ont des canons de fabrication nationale ; tous les États restants ont pris des canons d'origine allemande : la Norvège, le canon Ehrhardt ; les autres, le canon Krupp.

La Russie, l'Angleterre (1) et les États-Unis ont le calibre de 76,2 ; tous les autres pays, celui de 75. Le poids du projectile varie entre $6^{kg},350$ et $7^{kg},200$.

Le récupérateur français est l'air comprimé. En Russie, où le canon recule avec le petit affût, le récupérateur est un tampon de caoutchouc (2) ; partout ailleurs, c'est un ressort à boudin. On n'a encore que peu de renseignements sur le canon anglais.

Tous les pays, sauf la Russie, ont adopté les boucliers ; en Norvège, les boucliers ne sont pas fixés au canon, mais transportés sur une voiture spéciale.

En France, l'artillerie à cheval des divisions de cavalerie attelle encore l'ancien 80, avec un shrapnel perfectionné, parce que le 75 est trop lourd et que, en raison de l'abatage, il exige trop de temps pour les mises en batterie et les changements d'objectif.

En Turquie, le mauvais état des finances retarde le réarmement.

La Russie a conservé la batterie à huit pièces ; la Nor-

---

(1) L'Angleterre vient d'adopter un nouveau canon du calibre de $83^{mm},8$ qui est une combinaison de pièces déjà connues. Le poids du projectile est de $8^{kg},4$. (Voir *Revue d'Artillerie*, mai 1905, t. 66, p. 150.) [*N. d. l. R.*]

(2) Du moins dans le modèle 1900. Le modèle 1902 paraît avoir un récupérateur à ressort métallique, d'après ce que dit la *Kriegstechnische Zeitschrift*, n° 2 de 1905. (*N. d. l. R.*)

vège et la Hollande ont maintenu provisoirement la batterie à six pièces ; les autres puissances se sont prononcées pour la batterie à quatre pièces.

Le canon à tir rapide est *en expérience* en Allemagne, en Autriche (où l'on conserve le bronze comprimé comme métal à canon), en Italie, en Espagne, au Portugal(1), en Belgique et en Serbie. L'Italie a doté partiellement son artillerie de campagne d'un nouveau canon de 75mm avec affût muni d'une bêche à ressort ; elle a l'intention d'adopter un canon d'organisation et de fabrication indigènes, ce qui prendra naturellement beaucoup de temps. Il serait inutile d'étudier plus en détail les canons actuellement en essai. On sait que l'Allemagne ne veut qu'une pièce à recul sur l'affût, conservant le canon et les munitions mod. 96 ; cette pièce se rapproche beaucoup du type Krupp.

Le corps d'armée normal dispose en France de 20 batteries (dont deux à cheval) : 6 pour chaque division et 8 (dont deux à cheval) pour l'artillerie de corps.

L'Autriche a 16 batteries par corps d'armée : 6 par division et 4 pour l'artillerie de corps. L'Italie, 16 batteries : 4 par division et 8 pour l'artillerie de corps. La Suisse, 18 batteries : 6 par division et 6 pour l'artillerie de corps (2). La Suède, 9 batteries par division.

Les obusiers de campagne ne font partie de l'artillerie de corps qu'en Allemagne et en Angleterre. L'Autriche étudie leur affectation. Dans les autres pays, ils appartiennent à l'*artillerie lourde d'armée* ou à l'*artillerie de position*.

Traduit de l'allemand par E. Frique,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

---

(1) Le Portugal a adopté un canon à tir rapide Schneider-Canet. [Voir *Revue d'Artillerie*, t. 64, p. 299.] (*N. d. l. R.*)
(2) Voir la note de la page 170.

ÉTUDE

CHRONOPHOTOGRAPHIQUE ET MATHÉMATIQUE

DES

ALLURES DU CHEVAL

(*Fin* [1].)

(PLANCHES II, III, IV ET V)

Départs au galop.

Pour prendre le galop, le cheval doit faire prendre le galop à ses deux bipèdes. Nous allons voir que c'est tantôt le bipède antérieur et tantôt le bipède postérieur qui prend le galop le premier.

Départ du pas au galop.

Nous avons vu qu'on pouvait constater qu'un bipède passait du pas au galop au moment où la base bipédale du pas se trouvait remplacée par une projection (2). Pour le galop à droite par exemple le lever du membre droit précédant le poser du membre gauche crée une projection qui permet de constater la naissance du galop.

1° *Cas où le bipède antérieur prend le galop le premier.* Quand le cheval marche au pas proprement dit, le poser

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, février, mars, avril et mai 1905, t. **65**, p. 392 et 460 et t **66**, p. 5 et 126.

(2) Voir *Revue d'Artillerie*, février 1905, t. **65**, p. 414.

Fig. D_2. — Passage. Base diagonale gauche (*Thré*).

Fig. E_2. — Passage. Base diagonale gauche (*Thré*).

de l'ad est suivi du lever de l'ag puis du poser du pg qui est lui-même suivi du lever du pd (1). Si le cheval continuait à marcher au pas, nous devrions voir ensuite le poser de l'ag ; mais si, à ce moment, l'ad se lève avant le poser de l'ag, le bipède antérieur prend le galop. Le cheval se trouve à l'appui sur la base unipédale pg, qui va marquer le premier temps du galop du cheval à droite.

Nous n'aurons plus en effet à partir de ce moment que des périodes s'appliquant au galop du cheval. Le bipède postérieur qui est encore au pas posera son pied droit avant le lever de son pied gauche et prendra le galop en levant son pied droit avant le poser du pied gauche.

J'ai bien obtenu ce départ au galop, mais j'ai remarqué que le bipède postérieur, qui n'avait pris le galop qu'après le bipède antérieur, avait néanmoins modifié son allure avant ce dernier.

Dans une série chronophotographique, j'ai observé que la durée de l'échange d'appui du bipède postérieur, qui était de $\frac{1}{10}$ ou $\frac{5}{50}$ de seconde avant la demande de départ au galop, avait été réduite à $\frac{2}{50}$ de seconde avant le lever de l'ad, qui avait marqué le départ au galop du bipède antérieur. Le bipède postérieur avait précipité le lever du pd qui avait eu lieu $\frac{2}{50}$ de seconde après le poser du pg, c'est-à-dire que ce lever se trouvait avancé de $\frac{3}{50}$ de seconde. Néanmoins, le bipède postérieur était encore au pas. (Voir pl. II.)

Dans une autre série, j'ai observé que, dans les mêmes conditions, l'échange d'appui du bipède postérieur était devenu nul ; le pd s'était levé au moment du poser du pg. J'étais à la limite : si le pd s'était levé un instant plus tôt, le bipède postérieur aurait pris le galop.

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, avril 1905, t. 66, p. 28, fig. L *bis*.

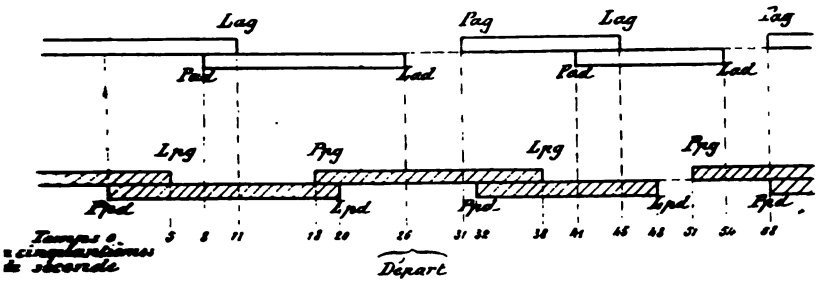


Fig. F_2. — Départ du pas au galop.

1er Cas. — Le bipède antérieur prend le galop le premier (pl. II).

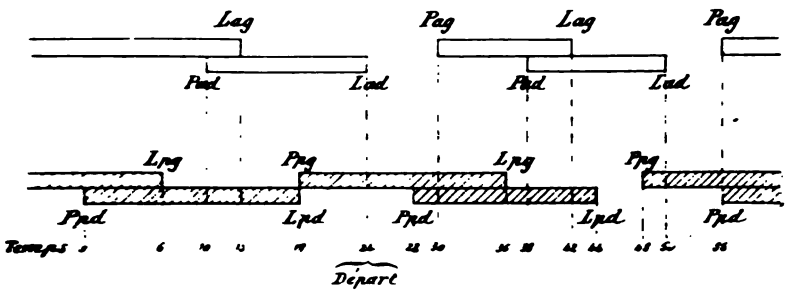


Fig. G_2. — Départ du pas au galop.

2e Cas. — Le bipède antérieur prend le galop le premier, mais auparavant le bipède postérieur a supprimé son échange d'appui (pl. II).

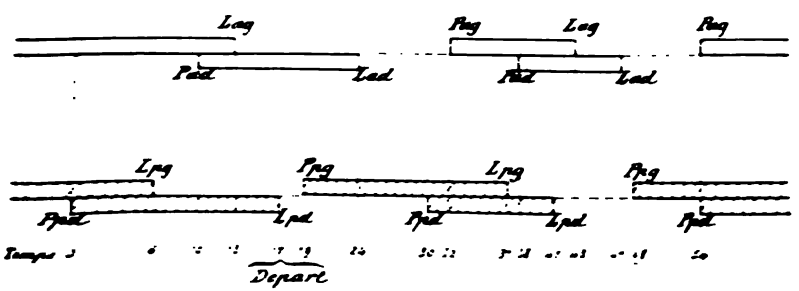


Fig. H_2. — Départ du pas au galop.

3e Cas. — Le bipède postérieur prend le galop le premier (pl. III).

Il est difficile d'obtenir le départ au galop commençant par le départ du bipède antérieur. Il faut pour cela faire un *demi-arrêt* très énergique.

2° *Cas où le bipède postérieur prend le galop le premier*. Quand le cheval marche au pas proprement dit, le poser du pd est suivi du lever du pg, puis du poser de l'ad, qui est lui-même suivi du lever de l'ag. Si le cheval continuait à marcher au pas, nous devrions voir ensuite le poser du pg ; mais si à ce moment le pd se lève avant le poser du pg, le bipède postérieur prend le galop ; le cheval se trouve alors sur la base unipédale ad qui marque la fin du dernier temps de galop sur le pied droit. Nous n'aurons plus en effet, à partir de ce moment, que des périodes s'appliquant au galop du cheval. Le bipède antérieur, qui est encore au pas, prendra aussitôt le galop à son tour en levant le pied droit avant le poser du pied gauche.

Dans la série chronophotographique où j'ai obtenu *la plus grande* projection du bipède postérieur, cette projection n'a été que de $\frac{2}{50}$ de seconde, tandis que la première projection du bipède antérieur, qui a eu lieu quelques instants après, a été de $\frac{8}{50}$ de seconde.

Cela explique pourquoi le cavalier n'éprouve, lors du départ au galop, que la sensation de l'enlever de l'avant-main, même lorsque le cheval part au galop en enlevant d'abord son arrière-main.

Les tableaux suivants et les figures F_2, G_2 et H_2 donnent l'analyse des deux cas et du cas-limite, d'après mes chronophotographies (voir pl. II et III). Les temps sont décomptés en cinquantièmes de seconde.

TEMPS		des membres	NATURE DES PÉRIODES	des périodes	OBSERVATIONS
					1er cas. — Le bipède antérieur prend le galop le premier.
2e	0.	Ppd.	Base tripédale ag.	5	
	5.	Lpg.	Base diagonale g.	3	
3e	8.	Pad.	Base tripédale pd.	3	Pas proprement dit, 2e, 3e et commencement du 4e temps.
	11.	Lag.	Base latérale d.	7	
4e	18.	Ppg.	Base tripédale ad.	2 (1)	
	20.	Lpd (1).	Base diagonale d.	6	
1er	26.	Lad (2).	Base unipédale pg.	5	Départ.
2e	31.	Pag.	Base latérale g.	1	
3e	32.	Ppd.	Base tripédale ag.	6	
	38.	Lpg.	Base diagonale g.	3	Galop en quatre temps à bases latérales.
4e	41.	Pad.	Base tripédale pd.	4	Forme du galop allongé et terre à terre.
	45.	Lag.	Base latérale d.	3	
1er	48.	Lpd.	Base unipédale ad.	3	
	51.	Ppg.	Base diagonale d.	3	1er temps de galop en trois temps.
	54.	Lad.	Base unipédale pg.	4	
	58.	Pag. Ppd.	Base tripédale ag.		

(1) Le bipède postérieur précipite le lever du pd ; l'échange d'appui postérieur se trouve réduit de 3/50 de seconde.
(2) Le lever de l'ad marque le départ au galop du bipède antérieur et en même temps le départ au galop du cheval sur la base unipédale pg (1er temps).

TEMPS	SUCCESSION des membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	OBSERVATIONS
				Cas limite. — Le bipède antérieur prend le galop le premier, mais auparavant le bipède postérieur a supprimé son échange d'appui. Le bipède aurait pris le galop le premier, si le lever du pd avait eu lieu un instant avant.
	0.	Ppd.		
2e	6.	Lpg.	Base tripédale ag.	6
	10.	Pad.	Base diagonale g.	4
3e	13.	Lag.	Base tripédale pd.	3
	18.	Ppg, Lpd (1).	Base latérale d.	5
4e	24.	Lad (2).	Base diagonale d.	6
1er	28.	Ppd.	Base unipédale pg.	4
2e	30.	Pag.	Base bipédale p.	2
	36.	Lpg.	Base tripédale ag.	6
3e	38.	Pad.	Base diagonale g.	2
	42.	Lag.	Base tripédale pd.	4
4e	44.	Lpd.	Base latérale d.	2
	48.	Ppg.	Base unipédale ad.	4
1er	50.	Lad.	Base diagonale d.	2
	55.	Pag, Ppd.	Base unipédale pg.	5
			Base tripédale ag.	

Pas proprement dit : 2e, 3e et commencement du 4e temps dans lequel la base tripédale ad a disparu.

Départ.

Galop en quatre temps à base bipédale et latérale.

Forme du galop allongé et terre à terre.

1er temps de galop en trois temps.

(1) Le bipède postérieur précipite le lever du pd et supprime l'échange d'appui.
(2) Le lever de l'ad marque le départ au galop du bipède antérieur et en même temps le départ au galop du cheval sur la base unipédale pg (1er temps).

TEMPS	des membres	NATURE DES PÉRIODES	des périodes	OBSERVATIONS
				2e cas. — Le bipède postérieur prend le galop le premier.
0.	Ppd.	Base tripédale ag.	6	
2e 6.	Lpg.	Base diagonale g.	4	2e et 3e temps de pas proprement dit.
10.	Pad.	Base tripédale pd.	3	
13.	Lag.	Base latérale d.	4	Départ.
3e 17.	Lpd (1).	Base unipédale ad.	2	Fin du 4e temps du galop à droite terre à terre.
19.	Ppg.	Base diagonale d.	5	
1er 24.	Lad.	Base unipédale pg.	6	
30.	Ppd.	Base bipédale p.	2	
2e 32.	Pag.	Base tripédale ag.	5	Galop en quatre temps à bases bipédales.
3e 37.	Lpg.	Base diagonale g.	1	Forme du galop allongé.
38.	Pad.	Base tripédale pd.	3	
41.	Lpd.	Base bipédale a.	2	
4e 43.	Lag.	Base unipédale ad.	4	
47.	Lad.	Projection.	1	
48.	Ppg.	Base unipédale pg.	6	1er temps de galop en trois temps.
54.	Pag. Ppd.	Base tripédale ag.		

(1) Le lever du pd marque le départ au galop du bipède postérieur et en même temps le départ au galop du cheval sur la base unipédale ad (dernier temps du galop).

Départs du trot au galop.

Nous avons vu qu'on pouvait constater qu'un bipède passait du trot au galop au moment où ce bipède supprimait une projection pour créer une base bipédale [1]. Pour le galop à droite, par exemple, le pied droit se pose avant le lever du pied gauche et crée une base bipédale qui permet de constater la naissance du galop.

1° *Cas où le bipède antérieur prend le galop le premier.* Le cheval étant au trot sur la base diagonale gauche vient poser l'ad avant le lever de l'ag ; le bipède antérieur a pris le galop et le cheval se trouve sur la base tripédale pd marquant le dernier temps du galop du cheval à droite.

Nous n'aurons plus en effet, à partir de ce moment, que des périodes s'appliquant au galop du cheval. Le bipède postérieur qui est encore au trot lèvera le pd avant le poser du pg et prendra le galop à son tour en posant le pd avant le lever du pg.

C'est le cas ordinaire.

2° *Cas où le bipède postérieur prend le galop le premier.* Quand on veut au contraire faire partir le bipède postérieur le premier, il faut pousser le cheval au grand trot, et dans ce cas le bipède antérieur qui ne prend le galop que le second est néanmoins le premier à modifier son allure, en diminuant la projection entre le lever de l'ag et le poser de l'ad.

Dans une série chronophotographique (voir pl. IV) j'ai obtenu le cas-limite où le bipède antérieur, sans prendre le galop le premier, annule néanmoins la projection en posant l'ad au moment du lever de l'ag. Tout se passe après comme si le bipède antérieur avait pris le

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, février 1905, t. 65, p. 414.

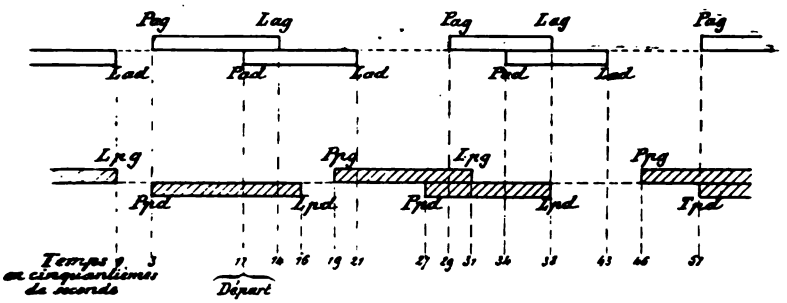


Fig. I_2. — Départ du trot au galop.

1er *Cas*. — Le bipède antérieur prend le galop le premier (pl. III).

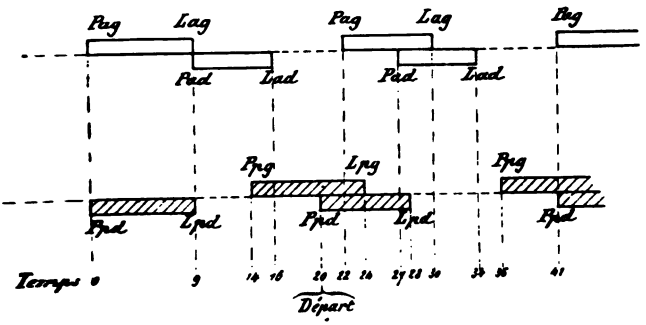


Fig. J_2. — Départ du trot au galop.

Cas-limite. — Le bipède postérieur prend le galop le premier, mais auparavant le bipède antérieur a supprimé la projection (pl. IV).

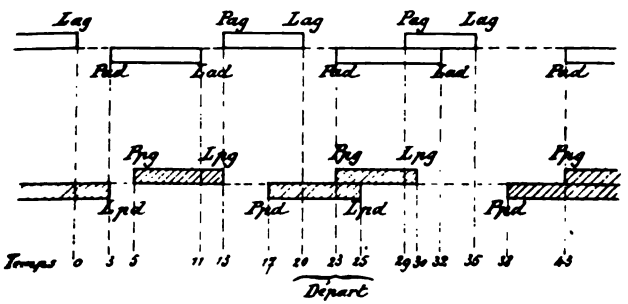


Fig. K_2. — Départ du trot au galop.

2e *Cas*. — Le bipède postérieur prend le galop le premier (pl. IV).

galop le premier, mais je ne puis néanmoins considérer le cheval comme ayant pris le galop qu'au moment où son bipède postérieur accuse nettement la naissance de cette allure et je dois considérer le temps intermédiaire comme un temps de *trot rompu*. Bien qu'à la limite, je suis dans le deuxième cas où le bipède postérieur prend le galop le premier.

Je n'ai pu obtenir franchement ce deuxième cas qu'en poussant le cheval au *trot rompu*. Cela n'a pas d'importance, puisque, dans le cas du trot proprement dit, le cheval passe par un temps de trot rompu, comme nous venons de le voir.

Le cheval étant sur la base diagonale gauche, qu'il soit au trot proprement dit ou au trot rompu, peut passer par des intermédiaires différents à la base unipédale ad.

L'ad qui précipite son poser arrive dans tous les cas à l'appui avant le pg. Cet ad se lève tout naturellement avant le pg et ce lever est suivi du poser du postérieur droit précédant le lever du pg. Le bipède postérieur a pris le galop ainsi que le cheval, car le bipède antérieur prend le galop immédiatement après.

Nous voyons donc que pour passer du pas au galop, c'est toujours le bipède postérieur qui modifie le premier son allure, même lorsque le bipède antérieur prend le galop le premier, et qu'au contraire, pour passer du trot au galop, c'est le bipède antérieur qui modifie le premier son allure.

Les tableaux suivants et les figures I_2, J_2 et K_2 donnent l'analyse de mes chronophotographies (voir pl. III et IV [1]).

---

(1) Il faut remarquer qu'il n'est question dans le texte que du galop *à droite* et du départ au galop *à droite*. Or la figure K_2, les chronophotographies de la planche IV qui se rapportent au deuxième cas et le tableau de la page 201 représentent un départ au galop sur le pied *gauche*.

TEMPS		SUCCESSION des membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	OBSERVATIONS
					1er cas. — Le bipède antérieur prend le galop le premier.
Fin du 2e temps de trot proprement dit.	0. . .	Lad, Lpg.	Projection.	3	
	3. . .	Pag, Ppd.	Base diagonale g.	8	Trot proprement dit, commencement du 1er temps.
	11. . .	Pad(1).	Base tripédale pd.	3	Départ.
Dernier temps de galop.	14. . .	Lag.	Base latérale d.	2	Dernier temps de galop à droite.
	16. . .	Lpd.	Base unipédale ad.	3	Galop terre à terre.
	19. . .	Ppg.	Base diagonale d.	2	
1er	21. . .	Lad.	Base unipédale pg.	6	
	27. . .	Ppd.	Base bipédale p.	2	
2e	29. . .	Pag.	Base tripédale ag.	2	Un pas de galop en quatre temps à base bipédale postérieure.
	31. . .	Lpg.	Base diagonale g.	3	Forme du galop allongé.
3e	34. . .	Pad.	Base tripédale pd.	4	
	38. . .	Lag, Lpd.	Base unipédale ad.	5	
4e	43. . .	Lad.	Projection.	3	
	46. . .	Ppg.	Base unipédale pg.	5	1er temps de galop en trois temps.
1er	51. . .	Pag, Ppd.	Base tripédale ag.		

(1) Le poser de l'ad marque le départ au galop du bipède antérieur et en même temps le départ au galop du cheval sur la base tripédale pd (dernier temps).

TEMPS		SUCCESSION des membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	OBSERVATIONS
			Projection.		*Cas limite.* — Le bipède postérieur prend le galop le premier; mais auparavant le bipède antérieur a supprimé la projection. Ce bipède aurait pris le galop le premier si le poser de l'ad avait eu lieu un instant avant.
1er temps de trot proprement dit.	0. . .	Pag, Ppd.	Base diagonale g.	9	
3e	9. . .	Lag, Lpd, Pad(1).	Base unipédale ad.	5	3e temps de trot rompu.
	14. . .	Ppg.	Base diagonale d.	2	
4e	16. . .	Lad.	Base unipédale pg.	4	4e temps de trot rompu.
	20. . .	Ppd(2).	Base bipédale p.	2	
2e	22. . .	Pag.	Base tripédale ag.	2	
3e	24. . .	Lpg.	Base diagonale g.	3	Trois derniers temps d'un pas de galop en quatre temps à bases bipédales.
	27. . .	Pad.	Base tripédale pd.	1	
	28. . .	Lpd.	Base bipédale a.	2	Forme du galop allongé.
4e	30. . .	Lag.	Base unipédale ad.	4	
	34. . .	Lad.	Projection.	2	
	36. . .	Ppg.	Base unipédale pg.	5	1er temps de galop en trois temps.
1er	41. . .	Pag, Ppd.	Base tripédale ag.		

(1) Le bipède antérieur précipite le poser de l'ad et supprime la projection.
(2) Le poser du pd marque le départ au galop du bipède postérieur et le départ au galop du cheval sur la base bipédale postérieure (2e temps).

TEMPS		DÉCLANCHEMENT des membres	NATURE DES PÉRIODES	DURÉE des périodes	OBSERVATIONS
					Cas où le bipède postérieur prend le galop le premier.
2e	0.	Lag.	Base diagonale g.		
			Base unipédale pd.	3	
3e	3.	Pad, Lpd.	Base unipédale ad.	2	
	5.	Ppg.	Base diagonale d.	6	
4e	11.	Lad.	Base unipédale pg.	2	2e, 3e, 4e, 1er et 2e temps de trot rompu.
	13.	Pag(1), Lpg.	Base unipédale ag.	4	
1er	17.	Ppd.	Base diagonale g.	3	
2e	20.	Lag.	Base unipédale pd.	3	
	23.	Pad, Ppg(2).	Base tripédale ad.	2	Départ.
2e	25.	Lpd.	Base diagonale d.	4	
	29.	Pag.	Base tripédale pg.	1	Pas de galop en trois temps à base bipédale antérieure. — Je n'ai pas donné cette variété de galop qui est *exceptionnelle*; l'appui du pg a été plus court que celui de l'ad.
	30.	Lpg.	Base bipédale a.	2	
3e	32.	Lad.	Base unipédale ag.	3	La forme est celle du galop allongé.
	35.	Lag.	Projection.	3	
	38.	Ppd.	Base unipédale pd.	5	1er temps de galop en trois temps.
1er	43.	Pad, Ppg.	Base tripédale ad.		

(1) Le bipède antérieur précipite le poser de l'ag; la projection du bipède antérieur, qui avait été de 3/50 de seconde entre le lever de l'ag et le poser de l'ad, se trouve réduite à 2/50.

(2) Le poser du pg marque le départ au galop du bipède postérieur et en même temps le départ au galop du cheval sur la base tripédale ad (2e temps).

Nous voyons que lorsque le cheval passe du trot au galop en commençant par le bipède postérieur, on peut à la rigueur considérer néanmoins le départ comme ayant lieu au moment du poser de l'ag qui a précipité son mouvement, car à partir de ce moment nous n'avons plus que des périodes s'appliquant au galop du cheval.

Fig. L_2. — Départ au galop à gauche en partant d'un pas de trot marché.

J'ai terminé l'étude du galop du cheval.

Si l'on admet que l'appui du pd peut être plus court que celui de l'ag, comme cela est arrivé dans le dernier départ au galop que j'ai analysé, on doit ajouter aux six variétés de galop que j'ai étudiées les trois variétés suivantes qui résultent de cette hypothèse, mais que je considère comme tout à fait exceptionnelles (1) :

(1) Cette analyse étant celle d'un départ au galop à gauche, c'est l'appui du pg qui a été plus court que celui de l'ad.

$t < \theta_p$ $\begin{cases} t + A_{ag} = \theta_p + A_{pd}. \text{ Galop en quatre temps à base latérale postérieure ;} \\ t + A_{ag} > \theta_p + A_{pd}. \text{ Galop en quatre temps à bases latérale postérieure et bipédale antérieure.} \end{cases}$

$t = \theta_p$. $A_{ag} > A_{pd}$. Galop en trois temps à base bipédale antérieure.

Saut.

Je dirai maintenant quelques mots du saut.

Lorsque le cheval saute, chaque bipède saute à son tour, comme s'il était isolé, en commençant par le bipède antérieur. Le saut de chaque bipède se produit dans la projection d'un pas de galop du bipède.

J'ai indiqué (1) que dans le galop de course il pouvait se produire accidentellement une projection entre l'arrière-main et l'avant-main, entre le lever du pd et le poser de l'ag, lorsque le retard t de l'avant-main devenait plus grand que $\theta_p + A_{pd}$.

C'est cette projection qui se produit lorsque le cheval saute un obstacle.

Je considère le cheval arrivant au galop sur le pied droit devant l'obstacle. Ce dernier pas de galop en trois ou quatre temps, comptés depuis le poser du pg, est semblable aux précédents, avec cette différence que les deux battues du bipède antérieur sont plus rapprochées, ce qui facilite l'enlever de l'avant-main, et que de plus la projection qui termine le dernier temps de galop disparaît généralement, de sorte que le pg arrive à l'appui avant le lever de l'ad. Le bipède antérieur exécute alors sa projection pendant laquelle il franchit l'obstacle (voir pl. V).

Les deux battues du bipède postérieur qui suivent le pas de galop dont je viens de parler et qui marquent les

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, mai 1905, t. 66, p. 137.

deux premiers temps du *pas de saut* sont encore plus rapprochées que ne l'ont été celles du bipède antérieur ; la projection du bipède postérieur a lieu avant que le bipède antérieur soit retombé.

Le retard du bipède antérieur, dans ce pas spécial de galop à bases bipédales qui constitue le pas de saut, est plus grand que $\theta_p + A_{pd}$.

Après avoir franchi l'obstacle, le bipède antérieur se reçoit au galop de l'autre côté, et les deux battues sont extrêmement rapprochées l'une de l'autre. Ces deux battues marquent les troisième et quatrième temps du pas de saut. Le bipède postérieur opère de même et vient retomber de la même façon avant le lever de l'ad.

Le poser du postérieur gauche marque la fin du pas de saut et le commencement du premier temps de galop qui le suit. Le saut a donc lieu dans une projection entre l'arrière-main et l'avant-main, qui se produit dans un pas spécial de galop à bases bipédales où t est plus grand que $\theta_p + A_{pd}$.

La projection ordinaire du galop entre l'avant-main et l'arrière-main disparaît *généralement* dans le pas de galop qui précède le saut et *toujours* dans le pas de galop à bases bipédales qui constitue le *pas de saut*.

Il peut arriver et il arrive souvent que le cheval change de pied ou se désunisse en sautant. Cela n'a rien de surprenant, car il a toute facilité pour cela, les deux pieds de chaque bipède se trouvant à la même hauteur pendant une grande partie de la projection, qui dure un temps relativement considérable.

F. Gossart,
Lieutenant-colonel d'artillerie.

NOTE

SUR LA

DÉSIGNATION DES OBJECTIFS

INSTRUCTION

« Un objectif est un objet qu'on a un intérêt quelconque à désigner. »

Pour l'infanterie, ce sera un point de direction, un objectif de tir...; pour la cavalerie, ce sera une troupe ennemie...; pour l'artillerie, ce sera un point de pointage, un objectif à battre, etc.

Il est possible de soumettre la désignation des objectifs à des règles simples qui donnent vite, à qui les applique, une certaine aisance et de la simplicité dans les désignations.

Si l'on n'utilise pas d'instrument spécial, j'estime que l'on ne peut pas imaginer d'autre procédé de désignation des objectifs que le procédé général des champs angulaires et des caractérisations de l'objectif. Je vais faire un examen systématique du procédé. La main, les doigts, les millièmes, la jumelle, etc., selon le cas, seront considérés comme instruments habituels de mesure des angles.

Coup d'œil en arrière. — Autrefois, deux moyens étaient employés concurremment pour désigner les objectifs.

Le premier, qui aurait pu être appelé *procédé des points successifs,* consistait à partir d'un point ou d'une direction facile à indiquer, pour désigner ensuite un autre point soit un peu à droite ou à gauche, soit dans la même direction, et plus éloigné ou plus près. On allait ainsi de proche en proche, jusqu'à l'objet à désigner en fin de compte.

Exemple I. — Tout près ce buisson; un peu à gauche, plus loin, un bois; dans la direction de la corne du bois et à l'horizon une ferme; à gauche, près de la ferme, une batterie...

L'autre procédé, qui aurait pu être appelé *procédé des ensembles,* consistait à indiquer une étendue de terrain contenant l'objectif et facile à désigner, pour passer ensuite à la désignation d'une portion plus restreinte et arriver, en fin de compte, à l'objectif lui-même.

Exemple II. — Devant nous, un peu à droite, une colline, prenons le versant qui descend vers la gauche et les boqueteaux du bas de la pente; au milieu, une grande clairière rougeâtre, dans la partie gauche...

Enfin, les deux procédés étaient souvent mis à contribution simultanément pour une même désignation.

Exemple III. — En avant, à gauche, une vallée, des prairies, au milieu une usine et sa cheminée en briques rouges; à droite de la cheminée, plus loin et à flanc de coteau une tranchée-abri...

C'était souvent long; le langage n'était pas facilement précis et donnait rarement à l'auditeur ce qu'il aurait fallu pour trouver facilement l'objectif.

A quoi tenaient ces difficultés ?

Définitions. — Pour simplifier les explications, j'ai besoin de deux définitions.

Je nommerai *champ angulaire* (ou plus simplement *champ*) le terrain compris entre deux plans verticaux

passant par l'œil. Un champ n'aura pas toujours ses limites parfaitement définies, mais ces limites ne seront jamais indéterminées.

Je nommerai *caractérisation* d'un objet, dans un champ, l'acte mental et physique consistant à trouver, à cet objet, et à énoncer une ou plusieurs qualités, facilement vérifiables et qui différencient complètement cet objet de tous les autres objets du champ.

Causes des difficultés des anciens procédés de désignation. — On peut dire que les moyens employés autrefois pour la désignation des objectifs consistaient à désigner des *champs* successifs les uns par rapport aux autres, en utilisant des objets *caractérisés*.

On trouvera sur la figure *a* la représentation graphique des exemples donnés précédemment :

Les causes des difficultés apparaissent évidentes :

1° Un champ très écarté d'un autre ne pouvait pas être désigné avec simplicité;

2° Il fallait employer de trop nombreux champs successifs;

3° On n'utilisait pas les moyens de déterminer un champ angulaire avec précision;

4° Bien caractériser tant d'objets de choix restreint devenait laborieux.

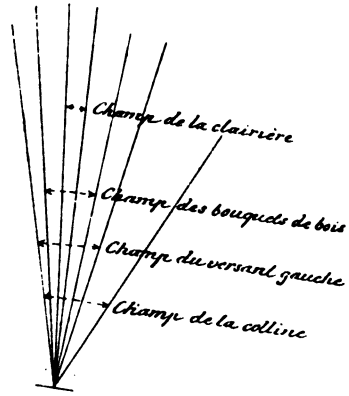
Les champs angulaires. — Pour préciser un champ, il faut une direction origine des angles. Pour fixer une direction origine des angles, il faut un objet *caractérisé* dans un champ.

En topographie, la boussole nous sort de cette impasse; de là, son utilité la nuit, ou par le brouillard, pour suivre une direction.

Dans le cas actuel, nous allons sortir d'embarras en utilisant les deux remarques suivantes :

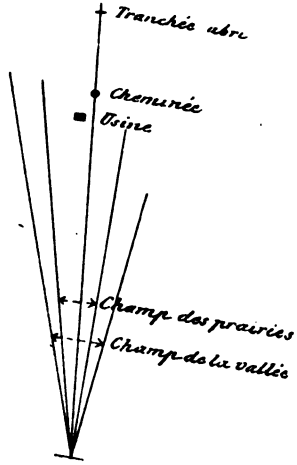
1° Dans le champ constitué par tout le terrain (et qui est par conséquent tout désigné), il peut exister un objet

Exemple I.



Exemple II.

Fig. *a*.



Exemple III.

immédiatement et simplement caractérisable. S'il n'en existe pas, on peut, à la rigueur, en créer un au moyen d'une pierre, d'un képi, d'un sabre, etc., jeté sur le sol à quelques pas. On pourrait utiliser un coin de bouclier de pièce, etc...

Exemple : La cheminée qui fume, etc...

2° Nous avons, en nous-même, par notre position, la possibilité d'une désignation immédiate d'un champ large. Quand je dis : « Devant nous », je désigne un champ s'étendant à droite et à gauche de la direction de mon regard quand je suis au *Garde à vous* (les yeux fixés droit devant soi). Les limites de ce champ ne sont pas rigoureusement fixées, mais ce champ a cependant des limites. De même : « Devant nous, un peu à droite », déviera un peu à droite l'axe du champ précédent.

Le point de départ. — Quel que soit le terrain, on peut donc toujours soit trouver ou créer un objet immédiatement désignable, qui sera le *point de départ* des mesures angulaires, soit désigner un champ (plus ou moins grand) dans lequel il faudra choisir un objet à caractériser pour servir de *point de départ*.

Les moyens de mesure dont nous disposons donnent une grande latitude dans le choix d'un point de départ, par rapport à l'objectif à désigner ensuite.

Si l'objectif est tel qu'il puisse être indiqué comme point de départ, la désignation est immédiate. Exemple : La cavalerie à 500 m.

Position et grandeur des champs. — Toute caractérisation d'un point d'un champ deviendrait inutile si les auditeurs cherchaient le point dans un autre champ; il faut donc que l'auditeur soit fixé sur la *position* et la *valeur* du champ.

Pour se fixer sur la *position du champ*, l'auditeur répète les mesures qui lui sont données, *repère sur le terrain* la direction finale qu'il obtient et prend cette direc-

tion comme axe (ou bissectrice) du champ qu'il devra envisager pour rechercher le point ou l'objet caractérisé. Ce repérage est facile, quand on opère pour soi-même, car il suffit de fixer un objet au point-limite de la mesure, en remarquant sa forme ; on ne le perd guère des yeux, on le retrouve alors qu'on serait bien empêché de le désigner à une autre personne. On doit utiliser ce repérage dans les mesures angulaires, quand il faut reporter plusieurs fois la largeur de la main (ou de la jumelle).

Il y a évidemment intérêt à diminuer l'*amplitude des champs,* pour pouvoir simplifier la caractérisation, et pour faciliter aux auditeurs la recherche de l'objet.

Cependant, à cause de la simplicité nécessaire dans le langage, l'amplitude du champ pour la désignation d'un point de départ est généralement grande.

L'amplitude des champs dépend souvent de l'unité d'angle utilisée, et toujours de l'habileté de celui qui fait la désignation, et des auditeurs.

Si le personnel se compose d'hommes de troupe, il est souvent sans utilité de considérer des champs inférieurs à 1 doigt; et quand on dira : ... « Le clocher, à gauche, à 3 doigts... », chacun devra repérer sur le terrain la direction qu'il obtient par sa mesure personnelle, et rechercher ensuite l'objet dans un champ d'un demi-doigt environ, à droite et à gauche de cette direction.

Si le capitaine d'une batterie dit aux chefs de section « ... Le clocher à droite, à 50 millièmes... » le champ sera restreint et comprendra entre ses limites les directions légèrement inexactes trouvées par ceux qui utilisent correctement les indications; les limites seront, par exemple, à 45 et 55 millièmes du clocher.

S'il s'agit de désigner aux chefs de section les extrémités d'un objectif à battre, il y aura lieu d'employer des champs encore plus restreints. Sa mesure exacte en millièmes (main, jumelle, etc.), en donnera la possibilité.

Caractériser un objet. — Les qualifications qui constituent les caractéristiques d'un objet dans un champ peuvent se partager en deux groupes. Le premier est constitué par des qualités que j'appellerai *restrictives,* parce que, diminuant la largeur du champ à examiner, elles abrègent les recherches ; elles se rapportent à deux chefs principaux :

1° La distance ;

2° La situation absolue ou relative.

Pour ces qualités comme pour les champs, ce serait une erreur de rechercher trop d'exactitude. Par exemple, si l'objet est à 550 m, il suffit évidemment de dire à 500 m, etc.

Le second groupe est constitué par les qualités qui doivent caractériser, spécifier l'objet. Ces qualités *caractéristiques* se rapportent à trois chefs principaux :

1° L'espèce, qui indique parmi quel genre d'objets il faudra chercher : maison, forêt, troupe, etc. ;

2° La forme, formation, qui donne une première qualité de l'objet parmi ceux de même espèce ;

3° La couleur, qui permet quelquefois de faire voir l'objet sans que l'on ait pu en distinguer la forme ou l'espèce.

Pour faciliter les recherches de l'auditeur, il y a évidemment avantage à énoncer d'abord les qualités restrictives.

Règles. — Il faut donner aux règles ci-après toute la généralité qu'elles comportent, dans le sens le plus large.

Règles pour la désignation

POINTS SUCCESSIFS à désigner	INDICATIONS VERBALES A DONNER
Un point de départ.	1° Indiquer un champ de recherches (généralement large) aussi limité que l'on pourra, tout en gardant une élocution simple.
	2° Caractériser le point de départ : par les qualités restrictives et les qualités caractéristiques.
L'objectif.	3° Indiquer le sens et la valeur de l'écart angulaire par rapport au point de départ.
	4° Caractériser l'objectif : par les qualités restrictives et les qualités caractéristiques.

Remarque I. — Il n'est pas toujours indispensable d'appliquer toutes les règles du tableau, mais il y a ordinairement simplicité à suivre l'ordre indiqué; cependant, la commodité du langage exige parfois leur inversion.

Remarque II. — Quand l'objectif est peu visible, on aide l'auditeur en désignant des objets plus visibles dans le voisinage (de la direction tout au moins) et indiquant les situations relatives.

Pour caractériser un objet, on énonce une ou plusieurs de ses qualités spécifiques, choisies de façon qu'il soit seul à les posséder dans le *champ*. Le tableau ci-dessous indique les principales catégories de qualités utilisables. Il est généralement inutile de les indiquer toutes et l'habileté consiste à choisir, dans chaque cas particulier, celles qui sont les plus frappantes : quelques exercices personnels dans les promenades à travers la campagne donnent vite une certaine aisance à les trouver.

L'emploi du tableau ci-après aide l'esprit dans cette gymnastique élémentaire.

Tableau des qualités pour caractériser

Qualités restrictives (qui diminuent le champ des recherches).	1° Distance	à X mètres — à l'horizon, près — loin, etc...
	2° Situation (absolue et relative)	à gauche — plus près. à mi-côte — sur la crête, etc...
Qualités caractéristiques.	3° Espèce	Village — forêt — arbre. Infanterie, etc...
	4° Forme (formation, mouvement)	(Arbre) en boule — en balai. (Infanterie) en tirailleurs, etc...
	5° Couleur (absolue ou relative)	(Toit) rouge. plus clair — sombre, etc...

Voici, sous forme de tableau, l'application à quelques exemples.

NUMÉROS des exemples	POINT DE DÉPART						OBJECTIF					
	Champ	Qualités restrictives		Qualités caractéristiques			Champ (étroit)	Qualités restrictives		Qualités caractéristiques		
		Distance	Situation	Espèce	Forme	Couleur		Distance	Situation	Espèce	Forme	Couleur
1	Devant nous	à 300 m	dans un fond	un arbre	en boule	vert	A gauche 3 doigts	à l'horizon	se projetant sur le ciel	un arbre	en balai	clair
2	En demi-à-droite un mamelon		en haut	une tour			A gauche une main		devant un bois	artillerie en batterie		
3				la grande cheminée qui fume			A droite 2 mains		à mi-côte	une ferme		
4		à 100 m		une voiture arrêtée			A gauche 2 doigts			3 peupliers celui de gauche		
5	Devant nous			une usine à toit rouge						la grande cheminée		

La désignation faite, on termine par les mots qui constituent l'ordre. Par exemple : point de direction, point de pointage-objectif (et pour l'artillerie, front XX millièmes, etc.).

Je tiens à bien indiquer que l'emploi de ces règles et du tableau des qualités a surtout pour but de créer une gymnastique facile et élémentaire pour l'esprit; l'habileté vient ensuite par l'usage, et les règles sont inutiles et oubliées au même titre que le pianiste oublie les règles du doigté auxquelles on l'a soumis pour les premières études du piano (1).

Éléments de l'instruction. — I° — Pour l'homme de troupe :

1° Créer un langage commun en montrant les objets et les désignant par leurs qualités caractéristiques;

2° Habituer l'homme à utiliser la main et les doigts pour les mesures angulaires;

3° Faire des exercices de désignation.

II°. — Pour les cadres :

1° L'instruction indiquée pour l'homme de troupe;

2° Prendre l'habitude dans la désignation des objectifs de prononcer les mots ou les phrases exprimant des idées séparées dans l'ordre que devra employer l'auditeur, pour les utiliser au mieux de la recherche de l'objet désigné ;

3° Augmenter la précision des mesures ;

4° S'exercer à trouver et à énoncer les qualités caractéristiques des objets vus dans la campagne.

Difficultés d'instruction. — Dès les débuts de l'instruction sur la désignation des objectifs, l'instructeur se heurte

(1) En instruction, il s'agit en effet presque toujours d'obtenir *l'automatisme* ou, comme le dit le docteur Le Bon, « de faire passer le conscient dans l'inconscient ». Ce n'est que quand ce résultat est obtenu qu'on peut agir sans perte de temps.

à de grosses difficultés, s'il ne s'assure pas constamment qu'il a été exactement compris.

Ces difficultés proviennent de ce que le langage commun est très incomplet, ou n'existe pas, et de ce que les hommes commettent des fautes d'attention, ou disent avoir compris, alors qu'il n'en est rien.

Il est souvent assez délicat de trouver la cause de l'erreur, surtout si l'on travaille sans instrument permettant des vérifications rapides.

Les difficultés se traduisent de trois façons :

1° Lenteur d'une instruction qui peut devenir pénible, alors qu'elle peut et doit être alerte, vive et gaie ;

2° Tristesse et ennui des instructeurs et des hommes qui se comprennent difficilement ;

3° Diminution du pour-cent des hommes rendus capables d'une compréhension rapide dans les désignations.

Suppression des difficultés. — Pour faire disparaître ces difficultés d'instruction, il suffit que, sans s'interrompre, sans questionner, l'instructeur puisse, à chaque instant, voir avec certitude si l'homme comprend ; et pour cela, il est nécessaire que l'homme touche, en quelque sorte, ce dont parle l'instructeur.

Le langage commun sera alors vite créé : l'instructeur *touche* un objet en le nommant...

Pour trouver une faute, reprendre la désignation, tandis que l'homme *touche* successivement les objets, à mesure que les paroles de l'instructeur les déterminent.

Instrument à employer.

Description sommaire. — L'instrument suivant (fig. *b*), sorte de viseur double, que j'emploie depuis quatre ans, me paraît pouvoir être utilisé par ceux qui ont une instruction de ce genre à donner.

L'instrument est économique et permet de matérialiser

en quelque sorte le rayon visuel avec lequel l'homme *touche* un objet (1).

Il se compose d'une planchette rectangulaire en bois dur, avec encoches aux deux extrémités, traversée dans son épaisseur, vers les angles, par quatre clous, taillés en biseau à leurs extrémités.

Ces clous sont disposés sur deux lignes parallèles aux grands côtés de la planchette, les biseaux placés suivant ces lignes.

Quatre trous sont percés dans la planchette, de sorte qu'en groupant les planchettes par deux, on puisse anni-

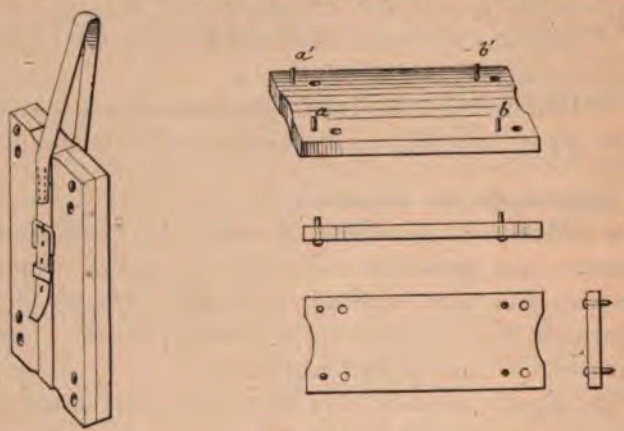


Fig. a.

hiler le danger des clous pour le transport, qui se fait à la main ou à la ceinture, au moyen d'une courroie à passe ou de deux courroies (par exemple deux courroies de manteau).

Dimensions de la planchette : 18 à 25 cm de long; 12 à 15 cm de large; 1 cm à $1^{cm},5$ d'épaisseur.

Les clous de 2 à 3 mm de diamètre font saillie de 8 à 12 mm.

(1) On peut imaginer beaucoup d'instruments de ce genre. Celui que je décris n'a d'autre mérite que d'être simple et peu coûteux; il est facile à improviser.

Vérification et correction. — Il est nécessaire de vérifier l'instrument de temps à autre, car les chocs et les heurts peuvent détruire le parallélisme. Pour cela : poser la planchette sur un objet fixe, en visant bien exactement, par deux pointes, sur un point éloigné. Vérifier que l'autre ligne passe par le même point. Si elle n'y passe pas, corriger en tordant légèrement, dans le sens convenable, au moyen d'une pince plate, chacune des pointes de la ligne.

Détails de construction. — Quelques précautions sont nécessaires pour faire fabriquer l'instrument par un ouvrier quelconque.

Faire raboter une planchette (en chêne) aux dimensions voulues (par exemple 15 cm, 22 cm, $1^{cm},5$);

Faire abattre les encoches des extrémités de 5 cm de long sur 2 cm de profondeur;

Tracer au crayon les rectangles à 15 mm au moins des bords, en utilisant la propriété de l'égalité des côtés opposés. Prolonger les côtés;

Faire percer : 1° pour les clous de 3 mm, des trous de $2^{mm},5$ au plus de diamètre; 2° pour le logement des pointes de la planchette jumelle (identique) des trous trois fois plus grands, c'est-à-dire de 8 mm;

Percer les trous par le côté de sortie des clous, et non par le côté entrée, pour éviter un gros désaxage;

Couper les clous de longueur : 27 mm, non compris la tête; les limer pour former le biseau; les enfoncer;

Régler l'appareil. Le marquer au numéro de l'unité. — Les planchettes se gardent plus propres si on les passe une fois à l'huile de lin.

Emploi. — Si l'homme qui tient l'appareil vise avec l'œil droit par les points $a'b'$ dans la direction de l'objectif, un autre homme passant derrière le premier et regardant par la ligne ab verra l'objectif dans la direction $a'b'$.

V. Aubry,

Capitaine au 26e régiment d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Explosif « cheddite ». — Parmi les nombreuses substances explosives récemment découvertes, il existe toute une série d'explosifs chloratés, peu différents les uns des autres, connus sous le nom de *cheddites* (brevets Street).

Le *Mémorial des poudres et salpêtres* a publié dernièrement les résultats d'expériences destinées à faire ressortir les avantages comparés de la cheddite et de la mélinite, aux points de vue de la puissance, des dangers de manipulation et de transport, de la commodité d'emploi, de la conservation et du prix de revient. Ces expériences ont porté sur la cheddite 60 *bis;* voici quelles sont les conclusions de la commission:

La cheddite fragmente moins complètement les projectiles, ce qui peut constituer, suivant les cas, un avantage ou un inconvénient. Elle est nettement inférieure à la mélinite au point de vue des effets brisants en général.

Par contre, quand sa détonation est complète, elle produit, dans un sol argileux, des effets de déblais plus considérables que la mélinite, ce qui s'explique par une vitesse de décomposition moindre.

Les deux explosifs présentent des garanties suffisantes de sécurité au point de vue des manipulations et du transport.

Au point de vue de la facilité d'emploi et de la conservation, on ne possède actuellement sur la cheddite que des données insuffisantes. Une étude plus prolongée de cet explosif paraît indispensable pour fixer ces deux points d'une façon indiscutable.

Enfin, la cheddite présente des avantages, au point de vue de son prix de revient, qui atteint à peine la moitié de celui de la mélinite (1 fr le kg au lieu de 2 fr 26).

En définitive, la commission estime que l'étude du chargement des projectiles en cheddite 60 *bis* pourrait être tentée par les services intéressés. Elle signale la nécessité de faire porter cette étude sur la conservation des propriétés explosives de la cheddite, en même temps que sur le chargement, l'amorçage, la sensibilité aux chocs (choc au départ et choc contre obstacles) et les effets des projectiles.

(D'après le *Mémorial des poudres et salpêtres*, tome XII.)

Angleterre : Le nouveau fusil. — Le nouveau fusil récemment adopté en Angleterre (1) [fusil court destiné à toutes les armes] a été tout récemment l'objet d'attaques très vives dans la presse anglaise et dans les milieux compétents. Voici les principaux reproches qu'on lui adresse :

Il serait mal équilibré, en raison de l'existence des trous pratiqués dans la crosse pour diminuer le poids, ce qui reporte le centre de gravité trop en avant;

Le recul serait beaucoup plus considérable qu'avec le fusil long;

La ligne de mire serait difficile à prendre, en raison de la petitesse du guidon par rapport au rempart;

La précision serait notablement diminuée;

Les propriétés balistiques ne seraient pas supérieures à celles du fusil précédent, ce qui serait la condamnation d'une arme nouvelle;

Le départ du coup produirait une flamme beaucoup plus visible qu'avec l'ancien modèle.

A la séance de la Chambre des lords du 24 février dernier, un membre de cette assemblée, lord Tweedmouth,

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. **60**, p. 213, et t. **63**, p. 481.

s'est fait avec une grande énergie le porte-parole des adversaires du fusil court.

Lord Roberts et lord Donoughmore, sous-secrétaire d'État à la guerre, ont pris successivement la parole pour défendre l'arme nouvelle : « Les marchés actuelle-« ment existants, a dit notamment lord Donoughmore, « ne comprennent guère davantage que l'armement des « troupes montées. Bien avant l'expiration de ces mar-« chés, le War Office connaîtra les résultats des essais « en service normal actuellement en cours d'exécution « et, si des modifications paraissent nécessaires, il n'hé-« sitera pas à le dire et à en proposer l'adoption. »

Plusieurs journaux ont même annoncé dernièrement que le War Office avait donné l'ordre de suspendre la fabrication ; mais cette information ne paraît pas officiellement confirmée, et il semble qu'il y ait lieu de s'en tenir à la déclaration du sous-secrétaire d'État lord Donoughmore, de laquelle il résulterait qu'aucune décision définitive n'est encore prise en ce qui concerne l'armement des troupes non montées.

(D'après *Arms and Explosives*, nos 140, 141, 148 et 150 ; *Army and Navy Gazette*, nos 2 343, 2 344, 2 347 et 2 352 ; *Army and Navy Journal*, nos 2 161 et 2 171.)

Autriche-Hongrie : L' « ammonal » et l'explosif Führer. — La *Revue d'Artillerie* a donné à différentes reprises(1) quelques indications sur les explosifs caractérisés par la présence de l'aluminium pulvérulent, et dont les plus connus sont l'ammonal et l'explosif qui fait l'objet du brevet Führer.

Nous pouvons aujourd'hui compléter ces renseignements, grâce aux études entreprises récemment sur ces deux produits par la commission des substances explosives, recherches qui ont été publiées.

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. **63**, p. 483, et t. **64**, p. 297.

Notons d'abord que les deux explosifs en question, qu'on a souvent confondus, paraissent notablement différents ; leur composition serait en effet la suivante :

	AMMONAL	EXPLOSIF FÜHRER
Nitrate d'ammoniaque . .	70	83
Aluminium.	25	14
Charbon	5	3
	100	100

Voici maintenant le résumé des résultats obtenus par la commission et les conclusions auxquelles elle est arrivée :

L' « explosif Führer » et l'ammonal ont une force théorique comparable à celle des explosifs usuels à base de nitrate d'ammoniaque, mais un prix de revient sensiblement plus élevé. Ils sont hygrométriques, comme tous les explosifs au nitrate d'ammoniaque actuellement connus.

Les deux explosifs étudiés par la commission sont supérieurs à la mélinite, au point de vue des déblais dans le sol et des effets dans le plomb sous léger bourrage (blocs Abel). Ils sont, au contraire, inférieurs à la mélinite, au point de vue de la fragmentation des projectiles et des effets brisants, à l'air libre, sans bourrage (essais sur plaques d'acier et sur cylindres de plomb).

La propriété caractéristique des nouveaux explosifs, signalée déjà par la commission des inventions, est une grande aptitude à la détonation. Cette propriété n'est d'ailleurs pas spéciale aux explosifs à forte teneur en aluminium visés dans le brevet Führer. On a vérifié, au cours de l'étude actuelle, qu'elle se rencontrait également dans des mélanges dont la teneur en aluminium était inférieure à 3 p. 100. Divers mélanges à faible proportion d'aluminium, et dont la température de détona-

tion était inférieure à 1 500°, ont été étudiés à Sévran, en vue de l'emploi dans les mines grisouteuses.

La propriété de l'aluminium, d'augmenter l'aptitude à la détonation (propriété non mentionnée dans le brevet Führer) paraît susceptible d'emploi pratique, en particulier pour l'amélioration des explosifs destinés aux mines grisouteuses.

Pour cet usage, on ne peut employer que des mélanges à basse température de détonation, ce qui conduit à limiter à un taux très faible la teneur en aluminium.

Quant aux mélanges explosifs plus spécialement visés dans le brevet Führer, ils ne possèdent pas, au point de vue de l'énergie, la supériorité considérable indiquée par l'inventeur, et la commission estime qu'ils ne présentent que peu d'intérêt pour les usages militaires, en raison de leur hygroscopicité.

(D'après le *Mémorial des poudres et salpêtres*, tome XII.)

États-Unis : Suspension de la distribution du nouveau fusil. — On sait que dans le fusil mod. 1903, récemment adopté par les États-Unis (1), la baïonnette proprement dite est supprimée et remplacée par la baguette de nettoyage, qui peut être tirée d'une certaine quantité et maintenue par un arrêt. On obtient ainsi une arme d'hast inférieure, mais dont on avait cru pouvoir se contenter « en raison de la fréquence décroissante de l'emploi de la baïonnette (2) ».

Or, les événements de la guerre russo-japonaise semblent montrer que l'efficacité croissante des armes à feu modernes conduira de plus en plus à l'usage des attaques de nuit et, par suite, aux corps-à-corps où la baïonnette joue au contraire un rôle prépondérant. Le gouvernement

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. **60**, p. 214, et t. **62**, p. 287.
(2) *Report of the Chief of Ordnance*, 1902, p. 6.

des Etats-Unis s'est ému de ce nouvel état de choses : une commission spécialement nommée pour l'étude de cette question a conclu à l'adoption d'un sabre-baïonnette analogue à celui de l'ancien fusil Krag-Jorgensen, mais plus long de 4 pouces (10 cm).

La distribution du nouveau fusil a été, en conséquence, suspendue jusqu'à ce qu'on ait pu le munir d'une baïonnette nouvelle ; on espère opérer cette transformation sans dépense considérable et sans modification importante du fusil.

(D'après *Army and Navy Journal*, nos 2 160, 2 161, 2 168 et 2 171.)

États-Unis : Accident d'artillerie à Fort-Wetherill. — Un curieux accident s'est produit le 7 décembre 1904 à Fort-Wetherill, au cours d'exercices de tir à la mer, exécutés avec un canon de 25cm,4 monté sur affût à éclipse.

La pièce se trouvait à la position de chargement, c'est-à-dire un peu au-dessous de la crête du parapet ; elle était chargée d'un projectile de 261 kg et de 68 kg de poudre sans fumée. Le lieutenant chargé de la direction du tir se préparait à introduire l'étoupille électrique, dont le circuit *n'était pas fermé*, lorsque le coup partit prématurément, sans cause connue.

Le projectile traversa le parapet et tomba à la mer. Les gaz de l'explosion produisirent dans l'intérieur de la batterie une commotion si violente que tout le personnel présent fut jeté à terre. Deux officiers et la plupart des hommes furent blessés ; il y eut notamment de nombreuses lésions du côté des organes de l'ouïe et de la vue.

Le canon fut arraché de l'affût et projeté vers l'arrière, sans subir d'ailleurs d'avaries graves, tandis que l'affût était gravement endommagé, les balanciers qui supportent la pièce s'étant brisés.

On n'a pu encore établir les causes réelles de l'acci-

dent; on suppose que la charge de l'étoupille avait été altérée par les variations de température.

(D'après *Army and Navy Journal,* n° 2155, et *Deutsches Offizierblatt* du 16 mars 1905.)

Italie : Écoles à feu de l'artillerie en 1905. — Quatorze régiments montés, ainsi que l'école d'application de l'artillerie et du génie, l'académie militaire et le 3e régiment de forteresse (régiment de siège) exécuteront tous leurs tirs de 1905 dans les polygones.

Six régiments montés (2e, 3e, 8e, 13e, 17e et 18e) feront au contraire toutes leurs écoles à feu en pleins champs, entre le 15 mai et le 15 août.

Pour les quatre autres régiments montés (5e, 6e, 12e et 23e), le régiment à cheval et les deux premiers régiments de forteresse, on a adopté une solution intermédiaire (tirs d'instruction dans les polygones — tirs de guerre en pleins champs ou bien dans les ouvrages).

L'artillerie de montagne fera comme d'habitude tous ses exercices dans les Alpes, suivant des instructions données directement par le ministre.

Les régiments de campagne exécuteront tous leurs déplacements par les voies ordinaires, tandis que les unités de l'artillerie de forteresse (à l'exception des groupes de Turin, qui se rendront à pied à San Maurizio) seront transportées par chemin de fer.

Chaque batterie à cheval, montée ou de montagne, disposera de 200 shrapnels et 60 coups à blanc.

Chaque compagnie de forteresse aura droit à 180 coups de moyen calibre (dont un quart au moins en munitions de 75 et de 87) et à 600 cartouches de mitrailleuse. Chaque régiment de forteresse recevra en outre 6 boîtes à mitraille de 120 et 6 boîtes à mitraille de 87.

(D'après *Giornale militare ufficiale,* 2e partie, n° 12 de 1905.)

Japon : Poudre Schimose. — Le Dr Schimose, inventeur de la poudre qui porte son nom, donne dans le journal *Shanghaï Times* les détails suivants sur ce produit :

« Ni le choc d'un lourd marteau de fer, ni celui de pro-« jectiles ne peuvent faire détoner cette poudre ; en pa-« reil cas, elle brûle comme de la térébenthine et pourrait « être éteinte au moyen d'un seul verre d'eau. Mélangée « avec certains produits, elle fournit une force explosive « suffisante pour l'emploi à la guerre. Parmi les explosifs « du monde entier, le plus puissant est la gélatine amé-« ricaine ; viennent ensuite la poudre Schimose, puis le « fulmi-coton et la dynamite. Pour mettre en évidence la « puissance du produit Schimose, il suffit de dire qu'une « petite quantité éparpillée sur une plaque de fer de 1 à « 2 pouces d'épaisseur perce toute la surface couverte. « Dans un essai exécuté à Kougenouma-Saihou, on a tiré « un projectile Schimose de 6 pouces contre un magasin « à charbon protégé par une cuirasse semblable à celle « de certains navires de guerre. Le projectile fit une ou-« verture de 3 pieds de diamètre, tandis qu'avec un pro-« jectile ordinaire le diamètre ne fut que de 6 pouces. Le « premier éclata aussitôt après avoir touché la plaque ; « le second ne fit explosion qu'après avoir parcouru en-« viron 3 pieds et traversé la plaque. Le projectile Schi-« mose produisit 2 000 à 3 000 éclats, le projectile or-« dinaire seulement 10 à 15. Cette terrible puissance « s'est manifestée également à bord du *Varyag*, où un « matelot fut atteint par plus de 160 éclats. Cette poudre « n'a cependant pas pour but d'agir sur le personnel, « mais plutôt de détruire les navires. Enfin, il est à re-« marquer que le nouvel explosif est environ moitié « moins coûteux que le coton-poudre. »

Les propriétés attribuées à la poudre Schimose par son inventeur, ainsi que les renseignements provenant du théâtre de la guerre (1) au sujet de cet explosif (pro-

(1) Voir *Revue d'Artillerie, Bibliographie*, t. 65-66, p. xxx.

priétés asphyxiantes des gaz produits, couleur noir verdâtre du nuage d'éclatement, coloration en jaune du personnel qui se trouve dans le voisinage du point d'éclatement, taches jaunes laissées sur le sol par des détonations incomplètes, etc.) semblent montrer que ce produit n'est autre chose que de l'acide picrique.

(D'après *Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie*, n° 10 de 1904 ; *Rivista di Artiglieria e Genio*, juin 1904 ; *Kriegstechnische Zeitschrift*, n° 1 de 1905 ; *France militaire*, n° 6362.)

Japon : Poudre sans fumée pour canons de campagne. Nous empruntons à l'*Artilleriiskii Journal* les *renseignements suivants* résultant de l'examen méthodique d'un échantillon de poudre sans fumée japonaise.

« La poudre expérimentée provient d'une charge envoyée du théâtre des opérations par le colonel A. M. Kovanko à la Société pour la propagation des connaissances militaires ; cette charge aurait été prise parmi les munitions de canons de campagne à tir rapide abandonnées par les Japonais sur la colline Poutilov.

« La poudre se compose de brins longs de 20 cm, larges de 5 mm et épais de 0,6 à 0,8 mm environ. Une partie des brins a sa surface lisse et est presque complètement translucide, l'autre est opaque et rugueuse. Les dimensions étant les mêmes, les deux espèces de brins ne diffèrent vraisemblablement que par certains traitements de fabrication. Tous les brins ont leurs quatre faces coupées, ce qui indique que le procédé de fabrication comporte un étirage de bandes réunies d'épaisseur donnée, puis un découpage suivant deux directions pour amener les brins aux dimensions indiquées. Toute la poudre est d'une teinte brune, tirant sur le rouge.

« Les deux sortes de brins ont été expérimentées séparément.

1) Brins lisses et translucides (épaisseur). . . .	0,56 mm
Perte par dessiccation (humidité)	1,45 p. 100
Taux total des matières volatiles (dissolvant et humidité)	3,82 —
Solubilité dans le mélange alcool-éther . . .	40,28 —
Teneur en azote du coton-poudre	12,46 —

« Il résulte de là que la poudre examinée est une poudre au coton-poudre pur contenant 40 p. 100 de coton soluble (teneur 11 p. 100 d'azote) et 60 p. 100 de coton insoluble (teneur de 13,4 à 13,5 p. 100 d'azote).

Stabilité de la poudre d'après l'essai de Vieille (1) [à 106,5° C].

Teinte violette	obtenue après	3 heures	de chauffage.
— rose	—	6	—
— rouge	—	9	—

« La teinte foncée et rougeâtre de la poudre a beaucoup pâli au chauffage, dans l'épreuve de Vieille. Cela donne à penser que cette teinte est due à la présence dans la poudre de substances susceptibles de s'oxyder sous l'action des produits de décomposition et probablement destinées à *stabiliser la poudre*.

« La combustion de la poudre en atmosphère d'azote, dans une bombe calorimétrique de Berthelot, a fourni les résultats suivants :

Chaleur de décomposition (pour 1 kg de poudre).	892,3 calories
Volume des gaz (pour 1 kg de poudre)	782,9 litres

« Composition des produits gazeux de la décomposition :

Gaz acide carbonique	12,95 p. 100	du volume total.
Oxyde de carbone.	52,30	—
Hydrogène.	20,50	—
Gaz des marais.	0,96	—
Azote	13,29	—
Vapeur d'eau (pour 1 kg de poudre)	171,4 litres.	

(1) Cette méthode consiste à chauffer un poids déterminé de poudre

« Composition des produits de décomposition d'un échantillon moyen de la cellulose nitrée de la poudre (12,4 p. 100 d'Az) :

$$4{,}97\ CO^2 + 20{,}09\ CO + 7{,}89\ H^2 + 0{,}37\ CH^4 + 5{,}12\ Az^2 + 8{,}41\ H^2O.$$

Chaleur spécifique moyenne des produits de décomposition	$C = 236{,}9 + 0{,}066\ t$
Chaleur de décomposition (eau gazeuse).	$Q = 978{,}608$ calories
Température de l'explosion.	$t = 2\,453^\circ$ C
Température absolue de l'explosion . . .	$T = 2\,726^\circ$
Constante R	$R = 3{,}609$
Force de la poudre	$F = RT = 9\,837$
Covolume	$\alpha = 0{,}954$

2) Brins rugueux et opaques (épaisseur). . . .	0,78 mm	
Perte par dessiccation (humidité).	1,46 p. 100	
Taux total de matières volatiles (dissolvant et humidité)	2,36	—
Solubilité dans le mélange alcool-éther . . .	36,10	—
Taux d'azote du coton-poudre	12,39	—

« La composition de cet échantillon diffère donc très peu de celle du premier. Toutefois, on peut remarquer que la teneur en coton soluble est un peu moindre, et aussi le taux d'azote. Mais la différence capitale est la faible proportion du dissolvant resté dans la poudre (15 p. 100 de moins que pour le premier échantillon); cela concorde tout à fait avec l'aspect extérieur et la moindre transparence.

« La quantité de poudre examinée était trop faible pour permettre un essai de stabilité.

« Les résultats de la décomposition de l'échantillon dans une bombe calorimétrique de Berthelot et dans les mêmes conditions que précédemment ont été les suivants :

Chaleur de décomposition (pour 1 kg de poudre).	917,9 calories
Volume des gaz — .	939,8 litres

(10 gr en général) dans un tube à essai fermé, en présence d'un papier bleu de tournesol. Le papier passe progressivement au rouge, sous l'action des vapeurs acides émises par la poudre et la stabilité chimique est d'autant plus grande que le temps nécessaire pour le virage au rouge est plus considérable.

« Composition des produits gazeux de la décomposition :

Gaz acide carbonique.	15,10	p. 100 du volume total.
Oxyde de carbone	52,62	—
Hydrogène	18,17	—
Gaz des marais	0,73	—
Azote	13,38	—
Vapeur d'eau (pour 1 kg de poudre).	190,6 litres.	

« Composition des produits de décomposition d'un échantillon moyen de la cellulose nitrée de la poudre (12,4 p. 100 d'Az) :

$$5{,}48\ CO^2 + 19{,}1\ CO + 6{,}6\ H^2 + 0{,}25\ CH^4 + 4{,}87\ Az^2 + 9{,}35\ H^2\ O.$$

Chaleur spécifique moyenne des produits de décomposition	$C = 234{,}67 + 0{,}072\ t$
Chaleur de décomposition (eau gazeuse).	$Q = 1\,007{,}898$ calories
Température de l'explosion	$t = 2\,445^\circ$ C
Température absolue de l'explosion . .	$T = 2\,718^\circ$
($pv = RT$). Constante R	$R = 3{,}52$
Force de la poudre.	$F = RT = 9\,568$
Covolume.	$\alpha = 0{,}930$

« Ainsi, les deux échantillons de poudre sont du même type et ne diffèrent que très peu par leur composition et leurs propriétés. Leur composition est celle des poudres ordinaires au coton-poudre pur, c'est-à-dire un mélange de coton soluble et insoluble. La stabilité est normale.

« Les deux échantillons se caractérisent par une force sensiblement supérieure à celle des autres poudres au coton-poudre pur dont la force varie d'ordinaire entre 9 000 et 9 400 (1).

« Les expériences ont été faites au laboratoire de chimie de l'académie d'artillerie Michel. »

(Traduit de l'*Artilleriïskù Journal,* n° 3 de mars 1905.)

(1) Ce résultat peut paraître surprenant étant donné que la composition de la partie examinée est la même que celle des poudres ordinaires au coton-poudre pur. (*N. d. l. R.*)

Russie : Envoi de bataillons d'artillerie de forteresse à Vladivostok. — En 1902, l'artillerie de forteresse de Vladivostok comprenait 2 bataillons [8 compagnies sur le pied de guerre] (1).

Au commencement de la guerre russo-japonaise, on a créé deux autres bataillons (2), analogues aux précédents.

Par prikaze n° 152 du 26 octobre/19 novembre 1904, le 2e bataillon de forteresse de Sébastopol et le 6e bataillon de forteresse de Kronstadt ont été mobilisés à l'effectif de guerre et dirigés sur Vladivostok, qui doit posséder actuellement 6 bataillons (24 compagnies) d'artillerie de forteresse.

Le bataillon de Sébastopol seul sera reconstitué sur place dans les mêmes conditions que précédemment (c'est-à-dire avec les effectifs du temps de paix).

(D'après *Artilleriïskiï Journal*, nos 7 et 10 de 1904, n° 1 de 1905.)

Russie : Cours de tir des officiers d'artillerie de campagne en 1905. — La section de campagne de l'école de tir des officiers d'artillerie recevra, en 1905, 60 capitaines et 40 officiers supérieurs.

Cours des capitaines. — Du 1er février au 1er mai (*v. s.*), cours théoriques à Tsarskoié-Selo, siège ordinaire de l'école. Celle-ci se transportera ensuite au polygone de Dvinsk (3) où auront lieu, du 1er au 20 mai (*v. s.*), des manœuvres de cadres et, du 21 mai au 1er août (*v. s.*), les tirs de batterie.

Cours des officiers supérieurs. — Ce cours se fera tout entier à Dvinsk : du 10 au 26 juillet (*v. s.*), cours théoriques et manœuvres de cadres ; du 26 juillet au 17 août (*v. s.*), tirs de batterie et, du 18 au 15 septembre (*v. s.*), tirs de groupe.

(D'après le *Rousskiï Invalid*, n° 30 de 1905.)

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 60, p. 146.

(2) Voir *Revue militaire des armées étrangères*, 1904, 1er sem., p. 552 et 2e sem., p. 186.

(3) Sur la Duna, au sud-est de Riga.

Russie : Batteries armées du matériel à tir rapide, mod. 1902. — La 1re batterie de la 22e brigade d'artillerie, la 4e batterie de la 23e brigade et la 2e batterie de la 24e brigade viennent d'être armées d'un matériel *à boucliers* mod. 1902 et envoyées en Extrême-Orient.

On possède peu de renseignements sur ce matériel, qui a été expérimenté, en même temps que le matériel mod. 1900 à récupérateur en caoutchouc, par une commission placée sous la présidence du général-lieutenant Valevachter. Le canon du calibre de 3 pouces est à recul sur l'affût avec frein hydraulique et récupérateur à ressort. L'affût est muni de boucliers, engins de protection pour lesquels l'artillerie russe avait montré jusqu'ici une certaine aversion.

(D'après *Rousskii Invalid,* n° 53 de 1905, *Kriegstechnische Zeitschrift,* n° 2 de 1905, *Internationale Revue,* février et septembre 1904, *Artilleriiskii Journal,* n° 10 de 1903.)

Russie : Formation de onze compagnies de mitrailleuses. — Par prikaze n° 166 du 2/16 mars 1905, on a formé, conformément aux prescriptions en vigueur [1], des compagnies de mitrailleuses dans les 3e, 9e, 22e, 31e, 35e et 37e divisions d'infanterie et dans les 1re, 2e, 3e, 4e et 5e brigades de chasseurs.

(D'après le *Rousskii Invalid,* n° 57 de 1905.)

Russie : Envoi d'obusiers de campagne en Extrême-Orient. — Par prikaze, n° 152 du 25 février 1905, le 3e régiment de mortiers, stationné à Varsovie, est armé d'obusiers et mis sur le pied de guerre à destination de l'Extrême-Orient. Le 3e parc volant et le 3e parc local sont organisés en conséquence et également mobilisés.

On n'a aucun renseignement sur la nature des bouches à feu.

(1) Voir *Revue d'Artillerie,* t. 65, p. 323.

L'adoption d'obusiers de campagne est une nouveauté dans l'artillerie russe.

Deux autres régiments de mortiers (les 4e et 5e), envoyés dès le mois d'août en Mandchourie, sont partis avec des mortiers de 6po.

(D'après *Artilleriïskiï Journal,* n° 7 de 1904 et *Rousskiï Invalid,* n° 55 de 1905.)

Russie : Batteries de montagne en Extrême-Orient. — Au début de la guerre russo-japonaise, il n'y avait en Extrême-Orient que deux batteries de montagne armées de canons de 2po 1/2 mod. 1883 et comptant à la 1re brigade d'artillerie de Sibérie orientale.

Vers le milieu de l'année 1904 (prikaze n° 90 du 27 juin/11 juillet), on créait un parc volant d'artillerie de montagne (n° 1) pour ces deux batteries (nos 1 et 2) ainsi que six batteries nouvelles armées de canons à tir rapide(1) avec les six parcs correspondants (nos 3 à 8).

Ces batteries sur le pied de guerre comprennent 6 officiers, 1 médecin, 1 vétérinaire, 1 officier d'administration, 20 sous-officiers, 432 hommes (dont 153 non-combattants), 289 chevaux, 8 bouches à feu, 160 caisses à munitions, un affût de rechange et un train de bât (objets de rechange, outils, ferrure, bagages, vivres de réserve, instruments divers, etc.).

Les parcs, également sur le pied de guerre, comprennent 3 officiers, 1 officier d'administration, 13 sous-officiers, 260 hommes (dont 99 non-combattants), 216 chevaux, 192 caisses à munitions, 8 caisses d'accessoires et un train de bât.

Un peu plus tard (prikaze n° 117 du 6/20 septembre 1904), les deux premières batteries (nos 1 et 2) étaient armées du matériel à tir rapide et l'on formait le parc volant

(1) Les renseignements sur ce matériel font défaut.

n° 2 pour la deuxième batterie ainsi que quatre batteries nouvelles et les parcs correspondants (n°s 9 à 12). Les effectifs sont les mêmes que ceux des batteries et des parcs numérotés de 3 à 8.

Vers la fin de l'année (prikaze n° 187 du 12/26 novembre), on formait encore, à l'aide de batteries d'Europe et du Caucase, six nouvelles batteries et six parcs de montagne (n°s 13 à 18) dans les mêmes conditions.

En même temps, à Kiev, on mobilisait le groupe d'artillerie à cheval de montagne ainsi que le cadre (1) du parc volant affecté à ce groupe. On armait les deux batteries avec des pièces à tir rapide, on affectait à chacune d'elles un parc volant et on dirigeait sur le théâtre des opérations les huit unités avec leurs parcs.

Enfin, au commencement de cette année (prikaze n° 152 du 25 février/11 mars 1905), on formait encore un deuxième groupe de deux batteries à cheval de montagne et huit batteries de montagne (n°s 19 à 26) avec les parcs correspondants.

On a donc envoyé successivement en Mandchourie vingt-six batteries de montagne dont les six premières seules jusqu'à ce jour ont été constituées en une brigade d'artillerie de montagne à tir rapide et deux groupes de batteries à cheval.

(D'après *Artilleriiskii Journal*, n°s 9 et 12 de 1904, 1 et 2 de 1905; *Rousskii Invalid*, n° 55 de 1905.)

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 58, p. 87.

BREVETS ET APPAREILS DIVERS

Liste des brevets français intéressant l'artillerie.

344 511. — 1er juillet 1904. — *Sawyer* (*F. L.*). — Méthode et appareil pour le nettoyage et le refroidissement des âmes de canons. (*Courant d'air comprimé actionné par l'ouverture de la culasse.*)

344 554. — 4 juillet 1904. — *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* — Caisson à munitions ou avant-train avec porte de coffre s'étendant, dans la position ouverte, dans l'espace compris entre le sol et le coffre de l'avant-train ou caisson.

344 668. — 6 juillet 1904. — *Roth* (*G.*). — Balles dures pour armes à feu et fusils-machines. (*Balles à deux enveloppes.*)

344 765. — 12 juillet 1904. — *Zehnpfenning* (*G.*). — Dispositif de sûreté pour le percuteur des fusées percutantes. (*Bague fendue formant ressort.*)

344 899. — 9 juillet 1904. — *Von Péchy* (*A.*). *et Rea* (*V.*). — Système de mise en feu automatique pour canons et autres armes à feu à inflammateur électrique ou électro-mécanique. (*Pendule produisant le départ du coup sous un angle donné dans les canons de bord.*)

344 974. — 20 juillet 1904. — *Madir* (*J.*). — Cartouche à blanc avec bourre en liège.

345 079. — 25 juillet 1904. — *Winter* (*A. G.*) *et Buckner* (*E. G.*). — Moyen pour nettoyer et refroidir les tubes de canons par fluide sous pression. (*Air ou autre gaz.*)

3476/336 286. — 15 juillet 1904. — *De Nordenfelt* (*P.*) *et Ternström* (*E.*). — Certificat d'addition au brevet pris le 28 octobre 1903, pour hausse avec ligne de mire indépendante et dispositif pour corriger l'influence de l'inclinaison de l'essieu. (*Vis de réglage assurant la verticalité du support de hausse.*)

345 267. — 30 juillet 1904. — *Gröger junior* (*G.*). — Pompe à nettoyer les canons de fusils et autres armes à feu. (*Courant liquide alternatif.*)

345 332. — 25 juillet 1904. — *Dragoumis* (*E.*). — Indicateur automatique de distance ou de portée. (*Index dépendant d'un télémètre et actionnant électriquement un compteur ou une hausse automatique.*)

345 452. — 9 août 1904. — *Labiaux (F.).* — Appareil de pointage pour fusils de guerre. (*Hausse et guidon avec crans de mire demi-circulaires disposés en sens contraire.*)

345 641. — 17 août 1904. — *Société anonyme des cartouches russo-belges.* — Cartouche pour tir réduit. (*Fausse cartouche avec ressort maintenant une petite cartouche.*)

345 737. — 20 août 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Projectile perçant les blindages. (*Chambre à nervures.*)

345 738. — 20 août 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Mécanisme de pointage. (*Lunettes montées sur un arbre oscillant près des tourillons pour canon à bouclier.*)

345 755. — 22 août 1904. — *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* — Pièce d'artillerie à pointage en direction sur l'affût et à ligne de mire indépendante.

345 769. — 23 août 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Appareils de chargement pour canons. (*Refouloir articulé composé de deux chaînes Galle à angle droit.*)

345 992. — 1er septembre 1904. — *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* — Porte-guidon à renversement pour pièces d'artillerie, maintenu dans les deux positions de route et de tir par un encliquetage à ressort.

345 999. — 2 septembre 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Appareil de chargement pour canons. (*Auget de chargement à galets et ressorts.*)

3645/344 226. — 25 août 1904. — *Emery (A. H.).* — Certificat d'addition au brevet pris le 23 juin 1904, pour canon se chargeant par la culasse. (*Écrou de culasse à secteurs mobiles.*)

346 100. — 7 septembre 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Appareil de pointage pour canons. (*Volants de pointage permettant au pointeur de déplacer un canon sur affût à pivot central tout en continuant la visée.*

346 254. — 21 juin 1904. — *Watson (C. P.).* — Perfectionnements apportés aux fusées à percussion. (*Allettes de sûreté s'ouvrant par la force centrifuge.*)

346 437. — 23 septembre 1904. — *Goumarre (J. A. M.).* — Boîte à bandes conjuguées pour le transport des munitions pour mitrailleuses Hotchkiss.

346 535. — 13 septembre 1904. — *Köhler (J. K.).* — Projectile avec nervures de guidage saillant radialement. (*Bandes de cuir ou d'autre matière élastique.*)

346 617. — 28 septembre 1904. — *Gaillot* (*C. P.*). — Nouveau fusil de guerre. (*Fusil à chargeur, avec culasse à mouvement rectiligne et baïonnette à poignée embrassant le canon.*)

346 752. — 3 octobre 1904. — *Salmoiraghi* (*A.*). — Dispositif de pointage optique à l'aide de lunette (*à axe optique indéréglable*) pour le service de l'artillerie.

346 893. — 10 octobre 1904. — *Société Siraudin et Hersant.* — Fabrication de casques et cuirasses en tôle d'aluminium (*plaqué en cuivre.*)

347 025. — 12 octobre 1904. — *Emery* (*A. H.*). — Projectile éclatant pour canons rayés.

347 143. — 17 octobre 1904. — *Société Bethlehem Steel Company.* — Monte-charges pour canons.

347 202. — 18 octobre 1904. — *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* — Pièce accessoire pour hausses de pièces d'artillerie avec dispositif de mire amovible.

347 472. — 5 août 1904. — *Du Pasquier* (*C. B.*). — Élévateur-affût. (*Plates formes à éclipse équilibrées sur trucs.*)

347 513. — 28 octobre 1904. — *Société anonyme Fried. Krupp Aktiengesellschaft.* — Lunette de visée.

347 527. — 29 octobre 1904. — *Fabrique nationale d'armes de guerre.* — Arrêtoir de cartouches dans leur magasin.

347 528. — 29 octobre 1904. — *Fabrique nationale d'armes de guerre.* — Dispositif de sûreté pour fusils.

347 650. — 4 novembre 1904. — *Ashton* (*T. R. R.*). — Perfectionnements aux fusils automatiques ou semi-automatiques, mitrailleuses automatiques et autres armes analogues. (*Valve réglant l'emprunt de gaz.*)

347 657. — 4 novembre 1904. — *Société Driggs-Seabury Ordnance Corporation.* — Système de pointage et de visée pour canons. (*Hausse indépendante.*)

347 658. — 4 novembre 1904. — *Société Driggs-Seabury Ordnance Corporation.* — Canon automatique.

347 958. — 16 novembre 1904. — *Haeussler* (*M.*). — Dispositif s'adaptant aux fusils pour la visée derrière un abri.

347 965. — 16 novembre 1904. — *Société Souzy et de Lacam et M. Laridan* (*L.*). — Mécanisme de répétition pour armes à feu.

348 625. — 7 décembre 1904. — *Whiting* (*W. J.*). — Armes à feu automatiques.

ÉCLAIREURS D'ARTILLERIE (1)

LEUR INSTRUCTION SPÉCIALE — LEUR EMPLOI

La puissance considérable de l'armement (effets destructeurs, portée, incertitude sur l'emplacement de l'ennemi) exige actuellement de la part des commandants de l'artillerie, à tous les échelons de la hiérarchie, des reconnaissances spéciales nécessaires, soit pour assurer l'arrivée rapide et défilée des batteries, soit pour préparer leur tir, soit enfin pour assurer leur sécurité.

(1) Voir dans la *Revue d'Artillerie*, t. **43**, p. 489, *Étude sur le service de l'observation, le service de sûreté et la transmission des ordres dans l'artillerie de campagne allemande*, par le capitaine Ferrus; t. **53**, p. 333, *Essai sur la manière de préparer les cadres aux reconnaissances d'artillerie*, par le capitaine Morelle; t. **61**, p. 73, *Étude sur le rôle et le dressage des éclaireurs d'artillerie*, par le capitaine Claudot.

Voir aussi les ouvrages suivants : *Condotta e addestramento degli esploratori di artiglieria da campagna*, par le capitaine R. Segre, Rome, 1904; *Taschenbuch für die Feldartillerie*, par le capitaine Wernigk, Berlin, 1903, p. 169 et suiv.; *Artilleristicher Aufklärungsdienst*, par le major Smekal, Vienne, 1900; *Durchführung des artilleristischen Aufklärungsdienstes*, par le major Smekal, Vienne, 1901; *Grundsätze für die Durchführung des artilleristischen Aufklärungsdienstes*, par le major Sprang, Vienne, 1901; *La patrouille d'artillerie*, par le lieutenant-colonel Ruder, traduit de l'allemand par E. A., Paris, Chapelot, 1899. (*N. d. l. R.*)

ÉCLAIREURS D'ARTILLERIE (1)

LEUR INSTRUCTION SPÉCIALE — LEUR EMPLOI

La puissance considérable de l'armement (effets destructeurs, portée, incertitude sur l'emplacement de l'ennemi) exige actuellement de la part des commandants de l'artillerie, à tous les échelons de la hiérarchie, des reconnaissances spéciales nécessaires, soit pour assurer l'arrivée rapide et défilée des batteries, soit pour préparer leur tir, soit enfin pour assurer leur sécurité.

(1) Voir dans la *Revue d'Artillerie*, t. **43**, p. 489, *Étude sur le service de l'observation, le service de sûreté et la transmission des ordres dans l'artillerie de campagne allemande*, par le capitaine Ferrus; t. **53**, p. 333, *Essai sur la manière de préparer les cadres aux reconnaissances d'artillerie*, par le capitaine Morelle; t. **61**, p. 73, *Étude sur le rôle et le dressage des éclaireurs d'artillerie*, par le capitaine Claudot.

Voir aussi les ouvrages suivants : *Condotta e addestramento degli esploratori di artiglieria da campagna*, par le capitaine R. Segre, Rome, 1904; *Taschenbuch für die Feldartillerie*, par le capitaine Wernigk, Berlin, 1903, p. 169 et suiv.; *Artilleristicher Aufklärungsdienst*, par le major Smekal, Vienne, 1900; *Durchführung des artilleristischen Aufklärungsdienstes*, par le major Smekal, Vienne, 1901; *Grundsätze für die Durchführung des artilleristischen Aufklärungsdienstes*, par le major Sprang, Vienne, 1901; *La patrouille d'artillerie*, par le lieutenant-colonel Ruder, traduit de l'allemand par E. A., Paris, Chapelot, 1899. (*N. d. l. R.*)

Pour les seconder dans ces reconnaissances, il est indispensable que les commandants de l'artillerie disposent d'auxiliaires possédant des qualités spéciales de coup d'œil, d'intelligence et d'habileté.

Le règlement (1) fixe, comme devant être affectés spécialement dans ce but à chaque commandant de groupe, trois éclaireurs (un maréchal des logis, un brigadier, un trompette) et un agent de liaison (maréchal des logis) par batterie. (§§ 450 et 534.)

En principe, les éclaireurs marchent donc avec le groupe; toutefois :

Une batterie détachée du groupe doit emmener ses éclaireurs ;

Le commandant d'une artillerie (divisionnaire ou de corps) pourra prélever, et il le fera presque toujours, sur les éclaireurs de ses groupes ceux qui lui seront nécessaires, soit pour assurer l'entrée en action de ses groupes, soit pour assurer sa propre sécurité.

Au point de vue de l'instruction, il semble superflu de faire une distinction entre les éclaireurs et les agents de liaison.

On ne conçoit guère, en effet, qu'un commandant de groupe, par exemple, n'ayant plus d'éclaireurs auprès de lui, mais ayant encore à sa disposition trois agents de liaison, ne puisse utiliser ceux-ci pour une reconnaissance urgente ; de même qu'il n'est guère admissible que, n'ayant plus d'agent de liaison, il ne puisse employer les éclaireurs disponibles à porter des ordres.

Une « instruction spéciale » devra donc être donnée à un certain nombre de cadres parmi lesquels le comman-

---

(1) Chaque fois que, dans le cours de cette étude, un règlement sera cité sans être désigné plus explicitement, c'est du *Règlement de manœuvre de l'artillerie de campagne du 8 juin 1903* qu'il s'agira.

Toutes les citations sans indication de provenance sont extraites du même règlement.

dant de groupe prélèvera les éclaireurs et les agents de liaison.

La compréhension du terrain — le coup d'œil, dit le règlement, — telle est la première qualité que doivent posséder les éclaireurs.

Dans presque toutes les missions qu'ils sont appelés à remplir, les éclaireurs ont, en effet, besoin de comprendre le terrain sur lequel ils doivent agir ou qu'ils devront observer.

L' « étude du terrain » doit donc, en quelque sorte, former la base de leur « instruction spéciale ».

On se contente généralement d'enseigner aux gradés des notions de lecture de carte ; cependant, rarement en campagne, ils auront à utiliser une carte. En aurons-nous d'ailleurs à leur confier ? Ou sera-ce précisément le genre de cartes qu'ils auront appris à lire ?

Nous pensons que l'étude de la carte doit être considérée comme un moyen bien plutôt qu'un but.

Les éclaireurs doivent savoir lire une carte parce que la carte aide et surtout *apprend à lire le terrain*.

Mais l'étude de la carte doit être complétée par l' « étude du terrain » ; ou, mieux, ces deux études devraient être menées de front.

L'instruction sur la lecture de la carte étant faite dans chaque batterie, sous la direction du capitaine commandant, nous n'avons donné ici que des notions d' « étude du terrain ».

Nous avons exposé ensuite les principes qui doivent guider les officiers dans l'emploi des éclaireurs et les règles que ceux-ci doivent observer dans les différentes missions qui peuvent leur être confiées : jalonnement d'un itinéraire, transmission des ordres, reconnaissance d'un itinéraire, observation des objectifs, contrôle des effets du tir, service de sécurité.

ÉTUDE DU TERRAIN

LES FORMES DU TERRAIN

Vallons, vallées, lignes d'eau. — Le terrain n'est pas un chaos de mamelons, de crêtes, de creux, de vallons sans liens les uns avec les autres.

En pays peu ou moyennement accidenté et sur les surfaces restreintes que nous aurons toujours à envisager, on peut dire que c'est l'écoulement des eaux qui a façonné le relief du sol.

Les eaux pluviales tombant sur le sol sont dirigées par les pentes qui les reçoivent vers des rigoles où elles se rassemblent, qu'elles suivent en creusant de plus en plus le terrain, donnant ainsi naissance à un petit vallon.

Ce petit vallon dirige les eaux qui l'ont formé et celles qu'il reçoit le long de son tracé vers un autre vallon auquel il se réunit pour en former un troisième qui s'enfonce de plus en plus dans le sol et où les eaux deviennent plus abondantes.

Et ainsi les eaux, courant sur le sol, y tracent des sillons qui ressemblent aux brindilles d'un arbre, se réunissant pour former de petites branches, puis de plus grosses, jusqu'aux branches maîtresses et jusqu'au tronc.

A toutes ces ramifications du système des eaux nous donnerons le nom de *lignes d'eau,* en comprenant même sous cette désignation le fond des moindres vallonnements, où l'eau ne coule réellement à la surface du sol qu'après de grandes pluies.

Lignes de partage des eaux, versants, cols. — Entre deux lignes d'eau qui se rejoignent se trouve un mouvement de terrain qui prend naissance à leur point de

jonction et s'élève progressivement au fur et à mesure qu'il s'en éloigne.

Ce mouvement de terrain a donc sensiblement la forme d'une croupe. L'arête supérieure de cette croupe est ce qu'on appelle la *ligne de partage des eaux* des deux lignes d'eau qui l'encadrent.

Les eaux tombant de part et d'autre de cette ligne de faîte se *déversent* dans l'une ou l'autre ligne d'eau. De là vient le nom de *versant* donné aux flancs du mouvement de terrain ou, ce qui revient au même, aux deux bords d'un vallon ou d'une vallée.

La ligne de partage des eaux, quoique s'élevant progressivement, ne le fait pas d'une façon uniforme.

Aux deux lignes d'eau considérées peuvent aboutir des ruisseaux ou des ravins qui, entaillant l'un ou l'autre versant du mouvement de terrain, produisent des dépressions dans la ligne de faîte.

Le même fait se produit aussi lorsque les deux lignes d'eau, après s'être rapprochées l'une de l'autre, s'éloignent de nouveau.

Ces dépressions dans la ligne de partage des eaux, ou ligne de faîte, se nomment des *cols*.

Elles permettent de passer d'une vallée (ou d'un vallon) à une autre par les points les plus bas du terrain qui les sépare et, par suite, avec plus de facilité et souvent un meilleur défilement.

Il arrive aussi que deux vallons, entaillant le même versant d'une vallée, y produisent un *col secondaire* en se rapprochant sur un point de leur parcours, en général, leur naissance. Ce col secondaire permettra, en restant toujours sur le même versant de la vallée, de passer d'un vallon dans l'autre avec les avantages énoncés plus haut.

Croupes, mamelons, pitons. — Les mouvements de terrain, découpés en quelque sorte dans le sol par les

lignes d'eau qui le sillonnent et les cols qui réunissent celles-ci, ont, en général, des formes arrondies.

On conçoit, en effet, qu'avant de se réunir au fond des vallons ou des vallées, les eaux pluviales, en coulant sur le sol, y produisent une usure constante qui, à la longue, a fini par adoucir les arêtes.

Ces mouvements de terrain reçoivent, suivant leurs formes allongées, arrondies ou pointues, les noms de *croupes, mamelons, pitons.*

Formes des versants. — Les eaux pluviales ont, de plus, donné aux versants des formes qui se retrouvent assez semblables sur tous.

Au fur et à mesure qu'elle descend, l'eau tombée sur les sommets augmente de puissance érosive, à cause de son accroissement de vitesse, à cause aussi des eaux qui viennent se joindre à elle le long de son parcours et des débris qu'elles entraînent; de sorte que, plus la pente est longue, plus elle tend à devenir raide.

Mais l'écoulement des eaux sur un versant finit à son pied, c'est-à-dire au fond de la vallée et, comme l'usure y a entraîné des débris, ceux-ci ont adouci le bas des pentes. De sorte qu'un versant n'a sa pente la plus forte ni vers son sommet, ni à son pied, mais entre les deux.

Enfin, de ce que nous venons de dire, il résulte aussi que, plus l'écoulement des eaux se fait sur une grande longueur, plus la pente maximum devient forte ; c'est-à-dire que ce sont les lignes d'eau qui s'enfoncent le plus dans le sol — soit à cause de leur grand débit, soit à cause de leur caractère torrentueux — qui ont sur leurs versants les pentes les plus raides.

Conclusion. — On voit ainsi quelle relation existe entre les formes du terrain et les lignes d'eau qui le recouvrent, si bien qu'on a pu dire avec raison qu'une carte où serait tracé tout le système des eaux, sans autres indications, suffirait presque, à un œil exercé, pour se

faire une idée exacte de la disposition générale des reliefs, de leur forme, de l'emplacement des faîtes et des cols.

Si nous ajoutons à tout cela que la moindre des lignes d'eau peut être un obstacle à la marche de l'artillerie, nous pourrons, en ce qui nous concerne, tirer de ce qui précède cette conclusion :

Que le moyen le plus sûr et le plus rapide de bien comprendre le terrain et d'en apprécier la valeur à notre point de vue (pentes, passages, défilements, etc.), est de rechercher d'abord les lignes d'eau, les directions vers lesquelles elles s'écoulent, les points où elles se rencontrent.

LES TRAVAUX DE L'HOMME

De même qu'il existe entre les lignes du terrain des relations nécessaires, de même aussi il existe entre les travaux dont l'homme a recouvert la surface du sol, et les lignes du terrain, ou entre les travaux de l'homme eux-mêmes, des relations sinon nécessaires, du moins fréquentes.

Le tracé d'une route, par exemple, subit l'influence du relief du sol et cela d'autant plus que le terrain est plus accidenté et que la route est une voie de communication plus importante : tandis qu'un chemin d'exploitation ou un sentier graviront une hauteur presqu'en ligne droite, une route serpentera pour atteindre la ligne de faîte, qu'elle traversera le plus souvent à un col.

Même en pays peu accidenté, un col est presque toujours un point de passage et il n'est pas rare d'y trouver une croisée de chemins.

Le tracé des lignes d'eau est souvent jalonné par des saules, des peupliers, des bouleaux, etc.

Les maisons, les meules de paille, les moulins à vent sont toujours dans le voisinage des routes ou des chemins.

Un chemin creux est fréquemment bordé de buissons. On peut, en général, juger de l'importance d'une route à la hauteur, à l'espacement et à l'entretien des arbres qui la bordent.

Un changement brusque de direction de ligne de cultures, un coude de route décèlent un mouvement de terrain.

. . . . . .

On ne peut songer à faire de ces relations une énumération complète, malgré tout le parti que l'on pourrait en tirer; leur existence dépend, pour une trop grande part, des circonstances locales: nature du sol, cultures, coutumes, etc. Ce qu'il faut, c'est que l'esprit soit mis en éveil.

Au fur et à mesure des exercices, l'œil découvrira de lui-même de plus nombreux et de plus sûrs indices lui permettant de reconnaître un mouvement de terrain, un chemin, un ruisseau, etc., sur un terrain où, auparavant, il ne distinguait que cultures, constructions, plantations, etc., sans formes ni liens apparents.

MARCHE A SUIVRE DANS L'ÉTUDE DU TERRAIN

Les considérations qui précèdent, tant sur les formes du terrain que sur les relations existant entre ses lignes et les travaux de l'homme, vont nous servir de guide dans l'étude d'un terrain.

Étudier un terrain, c'est chercher à le comprendre; c'est reconnaître tout ce qui se trouve sur les parties visibles, c'est deviner ce qui nous est caché; c'est distinguer les différents mouvements de terrain, les routes; c'est voir les obstacles et aussi les voies d'accès, etc.; c'est, en un mot, chercher à connaître la région comme si on l'avait souvent parcourue.

Pour arriver à un tel résultat, les principes ne suffisent

pas, mais donnent la méthode ; il faut de plus un effort constant et des exercices nombreux.

Étude d'un terrain. — Chercher de suite la direction générale vers laquelle s'écoulent les eaux, puis la ligne d'eau la plus importante et les vallons qui viennent y aboutir.

En déduire l'existence des mouvements de terrain qui les séparent, les points où ceux-ci se soudent entre eux et les cols qui les traversent.

Les mouvements de terrain se dessinent à nos regards surtout par leur profil supérieur, que l'on appelle *crête ;* c'est pour l'observateur une ligne importante, puisque c'est derrière elle que le sol lui est caché.

Distinguer donc les différentes crêtes, en commençant par les plus rapprochées et en se limitant aux distances au delà desquelles le terrain n'offre plus d'intérêt pour nous, soit à 4 000 ou 5 000 mètres.

Suivre des yeux les chemins, les routes, sur tout leur parcours ; chercher les points où ils disparaissent, où ils réapparaissent ; deviner leur tracé dans l'intervalle.

Reconnaître leurs carrefours, les points où ils franchissent les lignes d'eau : ponts ou gués, les points où ils traversent les crêtes, ceux où ils sont en remblai ou en déblai.

Étudier les villages ; en reconnaître les abords, les lisières, les issues, les parties importantes pour la défense : parcs, châteaux.

Reconnaître aussi les voies ferrées sur tout leur parcours. Une voie ferrée est toujours une ligne importante du sol à cause de ses nombreuses parties en déblai ou en remblai, des petits fossés et des haies qui bordent les parties à niveau ; elle sera toujours utilisée soit comme parapet pour la défense, soit comme cheminement pour l'attaque.

Trouver les points de croisement de ces voies avec les

routes : passages à niveau, en dessus ou en dessous ; leurs ponts sur les lignes d'eau.

D'une façon générale, reconnaître toutes les parties du terrain qui peuvent former obstacle à la marche ou la favoriser.

Apprécier les distances des points remarquables. La vue ne possède, pour ce point particulier de l'étude d'un terrain, aucun guide sûr. Il faut savoir cependant que, par un temps clair (après un orage, par exemple) et avec un bon éclairement, les objets paraissent plus rapprochés que par un temps brumeux ; ou bien que, si rien n'est interposé entre ces objets et l'observateur (s'ils sont, par exemple, sur l'autre versant d'une vallée), leur distance paraît plus courte que s'ils sont séparés de lui par d'autres objets : plantations, constructions, etc.

On pourra utiliser aussi avec profit l'indication suivante : avec un bon éclairement, une vue normale commence à percevoir les fenêtres des maisons d'un village à partir de 3 500 mètres. Quoi qu'il en soit, rien ne remplacera la pratique et l'on devra, pour arriver à un résultat satisfaisant, faire de fréquents exercices dans des conditions très variées de temps, d'éclairage, etc.

Progression à observer. — Dans ces études d'un terrain, comme en toutes choses, il faudra graduer les difficultés. Voici, à titre d'indication, une progression que l'on pourra utiliser.

1. — Se placer en un point d'où l'on découvre une région bien connue et que l'on aura traversée pour arriver au poste d'observation.

Se rendre compte du terrain ; on connaît les ruisseaux, on sait où ils vont ; la tâche est facilitée.

Reconnaître la route que l'on vient de suivre, les chemins qui y aboutissent ; se rappeler les parties qui peuvent présenter un intérêt, chercher à les retrouver.

On connaît à peu près la distance des divers points

remarquables ; se rendre compte de l'aspect que prennent les objets sous ces divers éloignements.

Se servir de la carte, s'il y a lieu, pour contrôler ces observations.

Vérifier ensuite sur place les points pour lesquels il subsiste un doute.

II. — Opérer de même vis-à-vis d'un terrain inconnu.

Découvrir tout ce qu'il est possible par la vue et la réflexion.

Se servir de la carte pour contrôler ces observations, mais de moins en moins, au fur et à mesure des progrès.

Contrôler sur place les résultats obtenus.

III. — Pour s'obliger à bien préciser ce que l'on voit et à dégager du sol les lignes principales, faire des croquis perspectifs *très simples*.

JALONNEMENT D'UN ITINÉRAIRE

« Le jalonnement a pour but de permettre de suivre « sans hésitation un itinéraire défini. Il s'emploie quand « une troupe doit suivre les traces de son chef, parti en « avant en reconnaissance, ou celles d'une autre troupe. « Combiné avec la reconnaissance d'itinéraire, il permet « à un officier ou à une troupe de se rendre au point que « l'on veut atteindre, en étant dégagé de toute préoccu- « pation sur le chemin à suivre.

« Les éclaireurs peuvent, pour le jalonnement, être « secondés ou suppléés par des cadres montés, emprun- « tés momentanément aux batteries.

« Lorsque le commandant d'une troupe s'éloigne, et « que celle-ci doit le suivre, il indique à l'officier qui le « remplace la vitesse de marche et lui donne tous les « renseignements qu'il possède sur la direction initiale

« qu'il compte suivre. Il se porte en avant, suivi du « peloton de jalonneurs. » (§ 540.)

Préoccupé des ordres reçus, du choix de l'itinéraire, etc., le chef de la troupe (ou l'officier parti en reconnaissance) ne pourra placer lui-même les jalonneurs aux points nécessaires ; il se déchargera de ce soin sur un éclaireur choisi que l'on appelle *chef des jalonneurs*.

En général, le commandant de la troupe et, avec lui, le peloton des jalonneurs n'auront qu'une faible avance sur les batteries — le plus souvent, celle qu'ils prendront en doublant l'allure. — Aussi est-il indispensable, pour éviter des retards et des erreurs dans la marche de la colonne, que le jalonnement se fasse vite, sûrement, par suite d'après des principes simples, établis d'avance et bien connus de tous : jalonneurs et jalonnés.

Nous donnons ci-dessous ceux qui sont appliqués généralement.

Principes du jalonnement (1). — I. — Le jalonnement consiste à laisser sur un itinéraire reconnu des jalonneurs destinés à dégager le chef qui le suit de toute préoccupation de lecture de carte, de toute inquiétude sur la viabilité, en le prévenant en temps utile de tout changement brusque de direction, de toute bifurcation, de tout accident de terrain ou difficulté de passage nécessitant dans la marche des précautions spéciales.

II. — Un jalonneur laissé à une bifurcation place son cheval dans la direction nouvelle qu'il doit indiquer, mais sur le chemin que suit la colonne, de façon à être aperçu *du plus loin possible*.

---

(1) Ces principes doivent être connus de tous les gradés, parce que tous, dans beaucoup de circonstances (pénurie d'éclaireurs, jalonnement du groupe des échelons, etc.) peuvent être appelés à jalonner. Les considérations qui suivront sur l'économie des jalonneurs seront réservées aux gradés suivant l'instruction spéciale des éclaireurs ; de même qu'on leur réservera le poste de chef des jalonneurs ainsi que le jalonnement dans les cas les plus délicats.

S'il est laissé en place pour prévenir la colonne d'un accident de terrain nécessitant un changement de formation ou d'allure, il se tiendra suffisamment en avant de l'obstacle pour remplir sa mission en temps utile.

III. — Quand la troupe atteint un jalonneur, celui-ci la guide autant qu'il est nécessaire ; quand il n'y a plus de doute possible sur le chemin à suivre ou sur la nature de l'obstacle et les précautions à prendre, le jalonneur se porte à vive allure, — généralement au galop, — jusqu'au jalonneur qui le précède, lui demande sa consigne et prend sa place.

Dans bien des cas, le commandant de la colonne pourra libérer le jalonneur d'un geste (nous verrons plus loin quel est le geste adopté), avant que la tête de la colonne l'atteigne. Cependant, un jalonneur ne devra ainsi se porter en avant qu'après s'être bien assuré qu'il a été vu, qu'il est suivi et que la troupe qui l'a rejoint est bien celle qu'il devait guider.

IV. — S'il y a lieu de transmettre sur la nature de l'obstacle ou les précautions à prendre des indications verbales qui risqueraient d'être déformées en étant transmises d'échelon en échelon, l'éclaireur chargé de cette mission se laissera doubler par ses camarades jusqu'à ce que sa mission soit remplie, puis il reprendra la suite des jalonneurs.

V. — Si le nombre des jalonneurs se trouve insuffisant, le chef des jalonneurs en prévient l'officier qu'il suit. Le dernier jalonneur placé reçoit l'ordre d'arrêter la troupe ainsi que les jalonneurs qui le suivent. Quand l'officier qui devance la colonne a atteint son but, le chef des jalonneurs, qui a continué à le suivre, revient chercher le peloton des jalonneurs et le jalonnement est repris.

Le manque de jalonneurs peut produire, dans la mar-

che de la colonne, des arrêts qu'il faudra éviter, autant que possible, en ménageant les jalonneurs ; mais en prenant garde, cependant, de ne pas le faire au détriment de la sûreté du jalonnement.

Économie des jalonneurs. — On ne placera un jalonneur à une bifurcation que s'il peut y avoir doute sur la direction à suivre ; en d'autres termes, la tête de la colonne ne trouvant pas de jalonneur à une bifurcation continuera la route *la plus naturelle* : ne quittera pas une route macadamisée pour prendre un chemin de terre, une route droite pour une autre direction franchement oblique, etc.

On pourra utiliser le même jalonneur pour indiquer deux bifurcations voisines, mais à condition qu'elles soient assez rapprochées pour que les jalonneurs qui arriveront successivement aient le temps de prendre la consigne des deux bifurcations sans risquer de laisser la colonne ou d'autres jalonneurs s'engager dans une mauvaise direction.

Enfin, on pourra même faire jalonner tout un itinéraire — par exemple, la traversée d'un village — par le même jalonneur ; mais il faut pour cela avoir une grande avance sur la colonne et n'avoir pas encore laissé de jalonneurs en arrière.

Cas particulier : chemin étroit et sans dégagements. — Il importe de ne pas laisser une colonne de voitures s'engager dans un chemin étroit et sans dégagements, sans être certain que ce chemin n'est pas obstrué par un obstacle ou des voitures venant en sens inverse.

Pour assurer dans ce cas la marche de la colonne, un jalonneur se porte rapidement à l'issue du défilé et y reste pour empêcher tout véhicule de s'y engager.

Si un obstacle s'y trouvait déjà, un autre jalonneur reviendrait vivement à l'entrée du défilé pour arrêter la colonne jusqu'à ce que l'obstacle ait disparu.

Liaisons entre les éclaireurs, le commandant de la troupe et les batteries. — On constate fréquemment dans l'emploi des éclaireurs (ou jalonneurs) la nécessité d'un code de signaux, très simple si l'on veut, mais permettant aux éclaireurs, au commandant de la troupe, à celui qui le remplace à la tête des batteries de communiquer rapidement entre eux.

Nous adopterons le suivant :

Des éclaireurs aux batteries.

Attention.	Geste habituel : Bras droit levé.
On ne peut pas passer ou danger immédiat.	Bras droit agité rapidement au-dessus de la tête ; le képi ou le mouchoir à la main, si c'est nécessaire.

Du commandant de la troupe ou des batteries aux éclaireurs.

Marche.	(Pour libérer un jalonneur). Geste habituel : Bras droit levé puis abaissé vers l'avant.
Sur moi	(Pour appeler un éclaireur). Bras droit étendu horizontalement dans le prolongement de la ligne des épaules.
Ralliement	(Pour rassembler les éclaireurs). Bras droit comme précédemment et agité de bas en haut et de haut en bas.

TRANSMISSION DES ORDRES

Le règlement donne en détail les règles à observer dans la transmission des ordres; nous nous contenterons de les reproduire ici en présentant quelques observations sur quelques-unes des parties les plus importantes de ces délicates fonctions.

« Tout ordre à transmettre verbalement par un agent « de liaison doit être assez bref pour pouvoir être retenu « et répété textuellement par lui. Sinon, l'ordre est libellé « par écrit.

« Tout ordre verbal immédiatement exécutoire se ter- « mine par le mot : *Exécution*. Dans le cas contraire, au « reçu de l'ordre, le destinataire prend les dispositions, « ou fait les commandements préparatoires et attend « l'ordre : *Exécution*.

« Tout agent de liaison qui reçoit un ordre verbal le « répète intégralement avant de partir.

« Il doit, en outre, s'attacher à en saisir l'esprit, c'est- « à-dire se rendre compte de l'intention dans laquelle il « est donné. » (§ 538.)

Il semble que, dans tous les cas, il est plus important de s'assurer que les agents de liaison ont bien compris l'ordre qu'ils doivent transmettre que de s'assurer qu'ils peuvent le répéter textuellement.

Un ordre qui a été ainsi répété peut être complètement déformé par le changement d'un seul mot; un ordre qui a été compris sera généralement bien transmis.

Ajoutons que, chaque fois qu'un ordre contiendra des nombres, ceux-ci devront être transmis par écrit; et qu'il est toujours prudent de faire répéter l'ordre au retour.

« Les fonctions d'agents de liaison sont exclusives de « toute autre ; lorsqu'il porte un ordre, rien ne doit « détourner l'agent de liaison de l'accomplissement de

« sa mission. Il a le devoir de toujours connaître soit « l'emplacement des deux autorités ou des deux troupes « qu'il est chargé de relier, soit leur itinéraire ou le « régime de leur marche, de manière à pouvoir les re- « trouver rapidement.

« Dans ce but, il observe, d'une façon constante, le « chemin par lequel il passe, et au besoin prend des « repères, de manière à pouvoir, sans hésitation, le par- « courir de nouveau en sens inverse. » (§ 538.)

On juge souvent de l'habileté d'un agent de liaison à la plus ou moins grande aptitude qu'il a à saisir et à répéter les ordres ; on n'envisage généralement dans ce cas que la situation des agents de liaison entre un commandant de groupe et les batteries en position ; or, c'est précisément de toutes les situations dans lesquelles peuvent se trouver les agents de liaison la moins difficile.

On sait que « le bon fonctionnement du ravitaillement « en munitions repose sur le jeu des *agents de liaison* « qui mettent en communication les divers échelons... ». (§ 699.)

Un sous-officier, agent de liaison entre un groupe d'échelons et une section de munitions, par exemple, aura fréquemment à conduire sous sa responsabilité une colonne de voitures pendant 2, 3 kilomètres et plus (1).

Il sera quelquefois obligé, dans cette situation, de conduire la colonne par un itinéraire différent de celui qu'il a suivi pour arriver à la section de munitions.

Il est donc nécessaire que les agents de liaison soient habitués, non seulement à prendre des repères sur leur passage, mais encore à reconnaître aux différentes distances le terrain qu'ils ont parcouru, les lieux qu'ils ont longés ou traversés.

« Bien voir et se souvenir », telle doit être une des

(1) Il se peut très bien, en effet, qu'un groupe d'avant-garde soit obligé de se ravitailler avant que les sections de munitions aient atteint leur emplacement à 1 000 ou 1 500 m en arrière des groupes des échelons.

qualités essentielles des agents de liaison. L' « Étude du terrain » leur permettra de l'acquérir (1).

« Le porteur d'un ordre doit chercher à se rendre « compte des événements dont il peut être témoin pen- « dant la durée de sa mission, de façon à pouvoir rensei- « gner son chef et la personne à laquelle il porte l'ordre « dont il est chargé. Il ne doit pas repartir, pour revenir « à son point de départ, sans avoir demandé s'il y a une « réponse à rapporter.

« Lorsqu'un *officier agent de liaison* s'aperçoit que la « situation à laquelle se rapportait l'ordre s'est modifiée « pendant le trajet, il n'en transmet pas moins l'ordre « tel qu'il l'a reçu ; il rend compte ensuite des observa- « tions qu'il a faites pendant le trajet. Si l'ordre com- « porte une exécution immédiate, il assiste au commen- « cement de cette exécution afin d'en rendre compte. »

Il semble que, bien souvent, on pourra demander la même initiative à un sous-officier agent de liaison.

« Si, pendant le temps qu'un agent de liaison met « pour aller d'une autorité à l'autre, l'une d'elles s'est « déplacée et qu'il ne la retrouve plus en arrivant à l'en- « droit où il l'avait laissée, il doit tout d'abord chercher « à la retrouver et, en cas d'impossibilité absolue, re- « joindre celle qu'il a quittée la dernière, et rendre « immédiatement compte de la perte de la liaison qu'il « est chargé d'assurer.

« D'autre part, toute autorité appelée à se déplacer « brusquement doit prendre les mesures nécessaires :

« 1° Pour faire connaître son nouvel emplacement aux « éléments avec lesquels elle est en liaison ;

« 2° Pour que ceux avec lesquels elle cesse d'être en « liaison puissent rétablir le plus tôt possible cette liai- « son. » (§ 538.)

(1) On utilisera avec profit pour cette partie de l'instruction la progression et les enseignements contenus dans le chapitre « L'attention comparative » de la *Clé des champs* du commandant Morelle. (Paris, Berger-Levrault et Cie, 1901.)

RECONNAISSANCE D'UN ITINÉRAIRE

« La reconnaissance d'itinéraire a pour but, soit de « recueillir des renseignements définis sur la viabilité « d'un chemin à suivre éventuellement par les batteries, « soit de guider un chef ou une colonne vers un point « déterminé.

« Suivant le but que l'on se propose, suivant les res- « sources en personnel dont on dispose, la proximité de « l'ennemi, etc., on emploie à la reconnaissance un ou « plusieurs éclaireurs. Une fois qu'ils ont bien compris « la nature des renseignements à rapporter et le but à « atteindre, toute initiative leur est laissée pour l'accom- « plissement de leur mission. » (§ 540.)

Le règlement admet ainsi que l'on chargera généralement les éclaireurs de cette mission; cependant, il prescrit que l'on devra exercer tous les sous-officiers, dans chaque batterie, à ce genre de travaux. Il fixe, à ce sujet, les points sur lesquels doivent porter leurs observations dans ces reconnaissances. Nous les reproduisons ci-dessous, en y ajoutant seulement quelques indications sur le compte rendu, sur la recherche d'un itinéraire à travers champs ou d'un itinéraire défilé.

« Dans les reconnaissances de route, ils (les sous-offi- « ciers) relateront le mode de construction de la route : « pavée, empierrée ; en remblai, en déblai ; la largeur « totale et celle de la partie pavée ou empierrée ; l'état « d'entretien, les pentes, les embranchements, les objets « remarquables que l'on rencontre : villages, fermes, « châteaux, maisons isolées, bois, ouvrages d'art, etc.

« Dans les reconnaissances de cours d'eau ou de « canaux, ils indiqueront la direction, la largeur, la pro-

« fondeur, la nature des rives et leur commandement, les « ponts, gués, bacs, les écluses, digues, barrages, etc.

« Dans les reconnaissances de terrains, la nature du « sol (praticable ou non à l'artillerie), la nature des cul- « tures, les dimensions des bois, les pentes du terrain, « les chemins, leur viabilité, la route à suivre pour abor- « der une position en restant défilé, et les travaux à faire « pour l'occuper ; consolidation des ponts, fossés à com- « bler, murs à abattre, etc. » (2e partie, § 430.)

Le compte rendu. — Le complément de toute reconnaissance est le *compte rendu*. En général, les reconnaissances dont seront chargés les éclaireurs seront très simples, elles porteront sur quelques-uns seulement des points indiqués ci-dessus, elles devront être presque toujours rapides ; d'autre part, les éclaireurs ne seront pas outillés pour écrire ou dessiner ; ce qu'on leur demandera donc, c'est un compte rendu verbal.

Au début les éclaireurs éprouveront des difficultés, on les autorisera à prendre quelques notes succinctes ; mais les exercices fréquents que l'on fera devront tendre à développer leur mémoire, préciser leur langage (1) de façon à obtenir le résultat cherché.

Recherche d'un itinéraire à travers champs. — Le commandant d'une artillerie, quittant un chemin pour gagner une position à travers champs, peut avoir passé des obstacles, des terrains difficiles sur lesquels il est impossible aux batteries de s'engager.

Derrière lui, le chef des jalonneurs devra chercher un itinéraire que puisse suivre la colonne des voitures.

Il peut procéder pour cela de la façon suivante : il lance en avant de lui à 100 ou 200 mètres, suivant le terrain, deux éclaireurs qui marchent ensemble dans la

(1) Lire « la précision du langage » et « le compte rendu » dans la *Clé des champs* du commandant Morelle.

direction du chef parti en reconnaissance ; dès qu'un obstacle se présente, ceux-ci le longent en s'écartant l'un de l'autre, jusqu'à ce que l'un des deux ait trouvé un passage et qu'il l'ait fait connaître ; le chef des jalonneurs se dirige alors sur celui-là ; il aura soin, naturellement, de laisser un jalonneur à chaque point de passage obligé.

Reconnaissance d'un itinéraire défilé. — Un éclaireur (ou un agent de liaison), dans la conduite d'une colonne, aura souvent à tenir compte du défilement.

Tout éclaireur chargé d'une pareille mission devra, avant tout, savoir par rapport à quoi il doit rester défilé. Il sera nécessaire, en général, qu'il se tienne bien au-dessous du défilement exact, c'est-à-dire du point où, étant à cheval, il commence à voir la position ennemie qu'on lui a signalée dangereuse.

Il se rappellera que, lorsqu'il s'élève sur le terrain de façon à voir juste cette position, les points où son regard rencontre ce terrain sont précisément pour l'ennemi la *crête,* c'est-à-dire la ligne du sol qu'il surveille plus particulièrement.

Enfin, il se guidera, pour la recherche de son itinéraire, sur les repères que lui fournissent les *lignes d'eau.*

OBSERVATION DES OBJECTIFS

Le règlement prévoit que les éclaireurs pourront être appelés à seconder un officier dans la reconnaissance des objectifs.

Ce qu'on doit demander aux éclaireurs d'objectifs, c'est non seulement de signaler l'apparition de l'ennemi mais aussi de préciser sa position en direction et en profondeur : dire sur quel chemin il se déplaçait, de quelle crête ses coups paraissaient venir, etc.

Ils doivent donc, non seulement, être familiarisés avec tous les procédés ou instruments de mesure d'écarts angulaires ou de distances (main, réglette, jumelle, lunette, télémètre), mais aussi comprendre le terrain qu'ils observent. Ils doivent, de plus, pouvoir faire un *compte rendu verbal* clair et précis.

Cette partie de l'instruction fera l'objet d'exercices spéciaux organisés avec des pétards ou tout autre moyen, en profitant des épreuves du roulement du matériel, des routes, des écoles à feu, des manœuvres de garnison, etc. ; elle sera poursuivie avec fruit pendant les manœuvres d'automne, mais elle ne procède pas de principes nouveaux. On apprend à observer le terrain plutôt qu'à observer les objectifs.

Nous ne pensons pas qu'il soit nécessaire d'enseigner aux éclaireurs les formations des différentes armes.

Utiles pour des cavaliers appelés à voir de près et à rapporter des renseignements qui seront utilisés directement, ces connaissances sont superflues, croyons-nous, pour nos observateurs appelés à voir de loin et dont les renseignements seront contrôlés avant d'être utilisés. Nous nous contenterons de leur demander sur la nature de l'ennemi (infanterie, artillerie, etc.), sur son importance (tirailleurs, colonne, etc.) des indications que leur vue et leur bon sens suffiront à nous procurer.

Enfin on a préconisé l'emploi de « patrouilles d'artillerie » qui iraient chercher des renseignements jusque dans les lignes ennemies. Sans considérer une mission de ce genre comme absolument impossible à remplir, nous la croyons tellement difficile et périlleuse qu'elle ne devra être confiée qu'à un officier, les éclaireurs qui lui seront adjoints ne servant qu'à transmettre les renseignements.

CONTROLE DES EFFETS DU TIR

Le règlement admet aussi qu'un officier, secondé par quelques éclaireurs, pourra être chargé « de fournir au « chef de groupe les renseignements qu'il pourra recueil- « lir sur les effets du tir de ses batteries ». (§ 546.)

Le commandant d'un groupe aura fréquemment besoin de connaître les effets produits par le tir ; il désirera savoir, par exemple, si la troupe d'infanterie signalée a disparu, si elle a continué sa route ou si elle s'est terrée · si l'artillerie qui était en position s'est retirée et dans quelle direction, etc.

Le contrôle des effets du tir fera suite à l'observation des objectifs ; les observations que nous avons présentées plus haut à ce sujet, s'appliquent encore ici.

SERVICE DE SÉCURITÉ

Considérations générales. — L'artillerie, par suite de son inaptitude à se défendre elle-même contre une attaque rapprochée, a besoin d'une sécurité toute spéciale.

Cette sécurité lui est généralement procurée par un soutien. Mais lorsque, momentanément ou accidentellement, ce soutien lui fait défaut, il faut que l'artillerie se garantisse le mieux possible des surprises avec ses propres ressources. Elle emploie, à cet effet, ses éclaireurs (1).

Utilisés seuls, les éclaireurs devront, pour donner à l'artillerie une protection efficace, l'éclairer à environ

(1) Même lorsque l'artillerie sera protégée par un soutien spécial, il sera souvent utile de mettre quelques éclaireurs à la disposition du chef de ce soutien.

Ces éclaireurs joueront alors vis-à-vis du soutien le même rôle que les cavaliers détachés aux avant-postes d'infanterie. Ils serviront à prolonger la surveillance et à établir des liaisons entre les fractions avancées du soutien, son gros et les batteries.

1 500 mètres. Même en tenant compte du temps nécessaire pour signaler le danger, l'artillerie sera maintenue ainsi à une distance suffisante de l'infanterie pour pouvoir lutter avantageusement avec elle, ou bien disposera d'un temps suffisant pour parer une attaque de cavalerie : en marche, en faisant une mise en batterie rapide ; en position, en déplaçant et dirigeant quelques pièces dans la direction dangereuse.

Il importe cependant de remarquer que les éclaireurs ne pourront pas toujours, d'une façon *certaine,* éviter aux batteries le danger qui les menace. La sécurité de l'artillerie ne sera, en effet, effective que si les batteries peuvent utiliser rapidement les renseignements envoyés par les éclaireurs, c'est-à-dire si les abords de la position peuvent être instantanément battus par le canon.

La sécurité que l'artillerie s'assurera avec ses propres ressources résultera donc de la surveillance exercée par les éclaireurs, et d'une disposition convenable donnée, si c'est nécessaire, à quelques pièces sur la position.

Quoi qu'il en soit, les éclaireurs auront, dans tous les cas, un rôle important à jouer.

Le service de sécurité nécessitera de leur part un coup d'œil, une décision et un sang-froid très grands.

Il nécessitera, de plus, une *entente parfaite entre les éclaireurs, le chef qui les emploie et les batteries* qu'ils protègent.

Il faut, en effet, que le chef qui donne une mission de sécurité soit compris sur de simples indications et qu'il puisse avoir confiance dans les dispositions prises parce qu'il ne pourra les contrôler.

Il faut aussi que tout signal, tout renseignement envoyé par les éclaireurs soit compris de tous et que la décision à prendre, comme conséquence, suive instantanément.

Pour établir cette entente nécessaire, on utilisera les principes qui suivent.

PRINCIPES D'EMPLOI DES ÉCLAIREURS

I. — En principe, dans chaque groupe, dès que le combat est imminent, les éclaireurs sont réunis en tête des batteries.

Le chef de groupe marche, le plus souvent, en tête de son groupe. Dès que l'ordre lui est transmis de se porter en reconnaissance, il part avec le peloton des éclaireurs et organise, s'il y a lieu, son réseau de sécurité.

Généralement le danger se trouve en avant et sur un flanc.

Le commandant du groupe s'avance alors sous la protection d'éclaireurs lancés en avant. D'autres éclaireurs lancés sur le flanc laissent filer la reconnaissance et *assurent la sécurité des batteries*.

Lorsque le commandant de groupe marche avec le commandant des troupes, il ne garde avec lui que les éclaireurs strictement nécessaires pour transmettre les renseignements et assurer sa propre sécurité pendant la reconnaissance, le reste des éclaireurs marchant en tête du groupe à la *disposition de l'officier qui a pris le commandement des batteries*. Lorsque le chef du groupe sera fixé sur la situation et la position à occuper, il établira son réseau de sécurité soit en faisant venir aussitôt le peloton des éclaireurs, soit en chargeant le commandant des batteries d'assurer tout ou partie de cette mission, sur les indications qu'on lui enverra.

Le commandant d'une artillerie agira de la même façon vis-à-vis de ses commandants de groupe.

II. — Le danger à craindre est donc indiqué : soit par la situation telle qu'elle est connue du commandant du groupe et par ce qu'il voit des troupes environnantes, soit par les indications provenant du commandant de l'artillerie.

De ces renseignements le commandant de groupe déduira les dispositions à prendre ; elles se traduiront ordinairement par des ordres de ce genre :

Un bataillon ami occupe tel point. Assurez la sécurité du flanc droit jusques et y compris telle position que nous allons occuper,

ou bien :

Nous nous portons sur telle position, assurez la sécurité en avant.

Les troupes amies n'ont pas encore dépassé telle ligne,

ou encore simplement :

Nous occupons telle position, reconnaissez tel couvert.

Puis, une fois l'ordre donné,
la plus grande initiative est laissée aux éclaireurs.

III. — Il faut cependant que les éclaireurs aient un repère dans l'accomplissement de leur mission.

S'il est nécessaire qu'ils s'éloignent suffisamment, il est inutile et dangereux qu'ils s'éloignent trop.

A défaut d'ordre limitatif, les éclaireurs doivent *éclairer les batteries à environ 1 500 mètres.*

Ce qui consistera à choisir un poste d'observation tel que, de ce point, l'on voie bien le terrain dangereux jusqu'à environ 1 500 mètres des batteries.

Si dans cette zone à surveiller se trouvent des couverts qui possèdent des vues soit sur la route suivie par les batteries, soit sur leur position, ou bien qu'elles doivent traverser, il faut les reconnaître.

Si ces couverts ne sont dangereux que parce qu'ils peuvent masquer des mouvements de troupes, il suffira généralement de bien voir leurs abords et leurs débouchés.

Pour reconnaître un couvert, il faut en explorer les abords, y pénétrer, le traverser, le contourner.

Étant données les faibles ressources du groupe en éclaireurs et le peu de temps dont ils disposent, ils ne pourront procéder ainsi que pour un couvert de peu d'importance tel qu'une ferme, un boqueteau.

Si le groupe doit traverser un village, un bois important, on devra se contenter d'en explorer les abords, de gagner rapidement la sortie pour pouvoir donner des renseignements avant que la colonne n'arrive à l'entrée, de placer des éclaireurs dans les rues ou voies transversales.

Avant de pénétrer dans un village il sera prudent de se saisir d'un habitant, de l'interroger, de le garder, au besoin, comme otage jusqu'à ce que ses assertions soient vérifiées (en pays ennemi, la présence d'un officier sera généralement nécessaire pour cette reconnaissance).

IV. — Les éclaireurs ne combattent pas, ils observent.

Il y aura souvent intérêt à les grouper en patrouilles de deux ou trois hommes.

L'un d'eux (généralement un sous-officier) sera chargé d'observer ;

L'autre (ou les autres) le secondera, se tiendra, s'il y a lieu, en liaison avec les batteries, transmettra les renseignements.

En cas de surprise, on peut espérer ainsi que l'un ou l'autre pourra s'échapper et venir signaler le danger.

Mais il est absolument nécessaire, dans tous les cas, que les éclaireurs d'une patrouille marchent à une *certaine distance les uns des autres* pour diminuer leur visibilité et leur vulnérabilité et qu'ils *n'abordent les crêtes et les couverts que successivement.*

V. — *Pendant la marche,* les éclaireurs observent de pied ferme, en restant à cheval.

Ils se déplacent par bonds successifs, avançant chaque fois que cela est nécessaire pour maintenir une zone suffisante de sécurité.

En général, les bonds se feront de couvert à couvert, de crête à crête.

Cependant sur les flancs on sera souvent obligé d'utiliser des flancs-gardes fixes qui rejoindront le peloton des éclaireurs, une fois leur mission terminée. La distance à parcourir étant faible, deux ou trois suffiront généralement.

En position, les éclaireurs mettront pied à terre, celui qui est chargé d'observer choisira son poste, son aide conduisant les deux chevaux à l'abri des vues et restant à portée de la voix.

VI. — Les éclaireurs doivent enfin renseigner en temps utile.

Éviter de provoquer inutilement des alertes dans les batteries, comme aussi les avertir le plus tôt possible du danger qui les menace, telle est certainement la partie la plus délicate d'une mission de sécurité, celle qui exigera le plus de sang-froid et de décision.

Le moyen le plus rapide pour une patrouille de communiquer avec les batteries est de convenir d'avance de signaux et de se maintenir en liaison optique avec elles, un éclaireur laissé avec les batteries étant chargé de suivre des yeux les différentes patrouilles.

On peut se rendre facilement compte que, dans la pratique, il est rarement possible d'établir une telle liaison.

Le seul moyen dont disposera généralement le chef d'une patrouille sera donc de transmettre ou de faire transmettre verbalement les renseignements, tout en attirant d'ailleurs l'attention des batteries du plus loin possible par tous les moyens qu'il pourra imaginer.

P. Fontanez,
Lieutenant d'artillerie.

CURIOSITÉS CYCLISTES ET AUTOMOBILES

ROULEMENTS A BILLES

ET A GALETS

AU XVIIIe SIÈCLE

SOUS LA RÉVOLUTION ET DE NOS JOURS

Nil sub sole novum.

Qu'est-ce que l'invention?
C'est la conclusion d'une série
de recherches.
GŒTHE.

Les roulements à billes, qui ont permis à la bicyclette de prendre sa merveilleuse extension et qui jouent un rôle presque aussi important dans la voiture automobile, passent en général pour une invention des plus modernes. On en attribue parfois la création à M. Suriray, qui paraît avoir eu le mérite de les appliquer pour la première fois au vélocipède, en 1869 (1). M. Suriray, qui possédait dans son usine de Melun un volant monté sur billes, avait pu apprécier les qualités de ce genre de cous-

(1) Brevet n° 86 680 en date du 2 août 1869, et certificats d'addition des 13 septembre et 12 novembre 1869.

sinets et l'idée lui était venue tout naturellement d'en doter le bicycle, dont le mécanisme était alors dans l'enfance. Mais, si l'application ainsi faite était nouvelle, l'appareil lui-même était ancien (1), car il existe un brevet de 1856 (2) *Pour l'application de la sphère aux machines, moyen de favoriser le mouvement et la durée dans les machines.* En fait, l'utilisation des billes ou des galets pour diminuer les frottements est fort ancienne et l'on peut citer dans cet ordre d'idées un grand nombre de tentatives plus ou moins intéressantes : affûts montés sur billes pour faciliter le pointage, roulettes de fauteuils à billes, frottements à billes de bois employés vers 1861 dans certaines machines agricoles (3), tourillons à billes construits vers 1850, essieux mobiles à galets ou à billes

---

(1) L'application faite par M. Suriray, s'il n'existe pas d'antériorité, n'en constitue pas moins une *invention*, au sens légal du mot.

« Seront considérées comme inventions ou découvertes nouvelles :

« L'invention de nouveaux produits industriels ;

« L'invention de nouveaux moyens ou *l'application nouvelle de moyens connus*, pour l'obtention d'un résultat ou d'un produit industriel. » (Art. 2 de la loi du 5 juillet 1844.)

Les antériorités opposables à M. Suriray sont : le *bicycle Ader* à galets de 1867 (n° 12 525 des collections du Conservatoire des arts et métiers); le *tricycle à billes* construit à Thouars par M. Bernard en 1867 et les *coussinets à galets* de Perreau en juillet 1869.

(2) Brevet *Defrance et Tihay*. N° 28 095 du 23 juin 1856 et certificat d'addition du 8 juin 1857 (roulements semblables aux roulements actuels).

Il existe toute une série de brevets de la même époque s'appliquant aux roulements à galets ou à billes :

Brevet *Pomme*. N° 10 013 du 26 décembre 1853, avec certificats d'addition des 14 mai et 18 décembre 1855, 25 mars, 17 juillet et 23 août 1856, pour un système d'essieu à contact roulant applicable à tout véhicule (essieu tournant appuyant sur quatre galets).

Brevet *Jean* et *Hugues*. N° 11 237 du 24 juin 1854 pour un système de galets sans frottement et sans huile (couronnes mobiles de galets cylindriques ou coniques entourant l'essieu).

Brevet *Oriard*. N° 12 115 du 15 novembre 1854, avec certificats d'addition des 20 décembre 1854, 7 avril et 12 septembre 1855, et 8 février 1856 pour un système de galets appliqué aux voitures (couronnes mobiles ou fixes de galets cylindriques entourant l'essieu).

Brevet *Possoz*. N° 13 936 du 19 juin 1855 pour une boîte de voiture à axe dite *antifriction* (couronnes mobiles de galets entourant l'essieu).

(3) Voir à ce sujet *La Roue*, par G. Forestier. — Paris, Berger-Levrault et Cie, 1900, p. 21. Voir aussi *La bicyclette, sa construction et sa forme*, par C. Bourlet. — Paris, Gauthier-Villars, 1899, p. 16.

antérieurs au brevet de 1856, etc. On pourrait même rappeler le transport d'un magasin à cartouches de 51 tonnes, exécuté en 1883 à Romorantin par le commandant de Rochas d'Aiglun, au moyen de boulets roulant sur une piste convenablement appropriée, transport qui n'était au reste qu'une heureuse réminiscence de celui du monument de Pierre le Grand, effectué à Saint-Pétersbourg par l'ingénieur grec Carburis, en 1769.

On voit que l'emploi des billes pour atténuer les frottements date de fort loin, mais l'application très spéciale qui en a été faite aux véhicules, les roulements à billes (ou à rouleaux) proprement dits, est elle-même fort ancienne et remonte tout au moins au dix-huitième siècle, contrairement à ce que s'imaginent la plupart des constructeurs. C'est du moins ce que nous nous proposons d'établir, au moyen de documents empruntés aux archives de la Section technique de l'artillerie et que nous avons retrouvés dans les cartons relatifs aux inventions anciennes. Sans doute les roulements anciens ne présentent pas toujours la forme classique à laquelle nous ont habitués la bicyclette et l'automobile, mais dans tous on a cherché, comme aujourd'hui, à remplacer le frottement de glissement (ou frottement *de la première espèce*) par le frottement de roulement (ou frottement *de la seconde espèce*).

Le plus ancien des documents précités date du mois d'octobre 1711. Il se rapporte à une *chaise* roulante dite de *nouvelle invention*, laquelle était munie d'essieux mobiles tournant sur des galets de fonte, un peu comme dans la vieille machine d'Atwood des cabinets de physique[1].

(1) Atwood, célèbre physicien anglais, né vers 1745, mort en 1807, fut professeur à l'université de Cambridge. Il imagina pour démontrer les lois de la chute des corps une machine restée classique. On a de lui les ouvrages suivants : *Traité sur le mouvement rectiligne et la rotation des corps* avec une description d'expériences relatives à ce sujet (Cambridge, 1784). — *Analyse d'un cours sur les principes de la physique, fait à l'université de Cambridge* (Londres, 1784).

Essieu mobile. 8b e 1711.

Mémoire concernant la chaise roulante de nouvelle invention.

C'est par le moyen de l'essieu mobile qu'on évite le frotement que font les essieux ordinaires dans le moyeu des roües, qui causent par là de grandes contrariétés au roulement en ce que les essyeux qui ont une superficie convexe, reposent comme dans un lit sur toute la longueur de la superficie concave du moyeu, portant d'ailleurs tout le fardeau de la voiture et chargeant sur le centre de la roüe, causent encore par là de grands obstacles au roulement, auxquels on pourvoit par un essieu mobile comme il est dit cy dessus, *chaque roüe ayant l'essieu séparé* lequel se dégage de dessous le corps des voitures au moyen d'un brancard différent de celuy dont on se sert actuellement sur quoy apuye tout le fardeau et qui porte luy même sur la circonférence de l'essyeux, par le moyen de quatre roulettes de fonte qui y sont encastrées. En telle sorte que ce ne sont que des circonférences convexes qui se touchent les unes et les autres en un seul point, *de la même manière que le feroient deux boules posées l'une sur l'autre* ce qui rend le mouvement de ces chaises extrêmement léger.

Les roulettes porteront comme il est dit cy dessus sur l'essieu ce qui est beaucoup mieux pour des chaises roulantes et carrosses, et fait que la grande roüe fera cinq révolutions quand la roulette n'en fera qu'une, et ainsy la roüe aura cheminé 60 pieds pendant que la roulette n'aura fait qu'une révolution, par raport à la grande circonférence de la roüe à la petite de la roulette, et pour mieux faire voir la facilité de ce roulement il n'y a qu'à remarquer que l'essieu en roulant pousse la roulette parceque le fardeau pousse l'essieu contre la roulette et de cette manière point de frottement quelle charge qu'il puisse y avoir dans la chaise.

Et comme l'on ne pouvoit pas bien connoître la facilité du roulement lorsque les roües roulent sur terre et qu'on auroit peine à voir le mouvement des roulettes en ce qu'elles roulent lentement, il faut suspendre d'une main le brancard de manière que les roües ne touchent pas terre, et de l'autre main pousser la roüe pour la faire tourner et on verra que tout travaille c'est à dire que l'essieu pousse la roulette.

Pour la facilité de ce roulement un cheval tirera aisément ce que

ieu mobile 8bre 1711

COMITE CENTRAL

Memoire concernant la Chaise roulante de nouvelle Invention

C'est par le moyen de l'Essieu mobile qu'on évite le frottement que font les Essieux ordinaires dans le moyeu des roües, qui causent par là de grandes contrarietez au Roulement en ce que les Essieux qui ont une superfície convexe, reposent comme dans un lit sur toute la longueur de la superfície concave du moyeu, portant d'ailleurs tout le fardeau de la Voiture et Chargeant sur le fond de la Roüe, causent encore par la de grands obstacles au Roulement; auxquels on pourroit par un Essieu mobile comme il est dit cy dessus, chaque Roüe ayant son essieu separé lequel se degage de dessous le corps de la Voiture et a moyen d'un branlant different de celuy dont on se sert actuellement surpoy appuye tout le fardeau ce qui porte luy même sur la circonference de l'Essieu, par le moyen de quatre roulettes de fonte qui y sont adaptées en telle sorte que ce ne sont que des circonferences convexes qui se touchent les unes et les autres en un seul point, de la même maniere qu'il se feroient deux boules posées l'une sur l'autre ce qui rend le mouvement de ces Chaises extremement leger.

CHIVES DE LA ATILLERIE 7f (1)

Les roulettes portant comme il est dit cy dessus sur essieu ce qui est beaucoup mieux pour des Chaises roulantes en commun, et faisant que la grande roüe fera cinq revolutions quand la roulette n'en fera qu'une, et ainsy la roüe aura cheminé 60. pieds pendant que la Roulette n'aura fait qu'une revolution, par rapport a la grande circonference de la Roüe a la petite de la Roulette, et pour mieux faire voir la facilité de ce roulement il n'y a qu'a remarquer que l'Essieu en roulant pousse la Roulette a parce que le fardeau pesant l'Essieu contre la roulette est de cette maniere point de frottement quelle charge qu'il puisse y avoir dans la Chaise

Et comme l'on ne pourroit pas bien connoître la facilité du Roulement lorsque les roües roulent sur terre et qu'on auroit peine a voir le mouvement des roulettes en ce qu'elles roulent lentement, il faut suspendre d'une main le branlant de maniere que les roües ne touchent point terre et de l'autre main pousser la roüe pour la faire tourner et on verra que tout travaille c'est a dire que l'essieu pousse la Roulette.

Pour la facilité de ce roulement on chaut trouve aisement cep-

dont aucun point à tirer comme il paraît par le certificat de M. Raval Prévôt des marchands de Lyon.

Il n'est point question de la solidité ni de la force du bronzeur, mais seulement démontrer par le modèle de la Chaise que l'Inventeur a la facilité de son Ressort.

deux auroient peine à tirer comme il paroît par le certificat de Monsr Ranal Prévôt des marchands de Lyon.

Il n'est point icy parlé de la solidité et de la force du brancard; on n'a prétendu démontrer par le modèle de la chaise que l'invention et la facilité de son roulement.

Cette pièce, dont nous donnons ci-joint le *fac-simile*, n'est accompagnée d'aucun dessin, mais la description qu'elle renferme est assez claire pour qu'il soit possible de reconstituer l'appareil auquel elle se rapporte (1).

Un autre document non daté qui, par son classement et sa contexture, semble contemporain du premier, est relatif à une application d'un système analogue faite à un affût de canon.

L'invention nouvelle pour le roulement du canon, inventée par le Sr Fahy est composée d'une manière si industrieuse et si solide qu'il n'y a qu'à jetter la vüe dessus le modèle pour connoître l'avantage que l'on en peut tirer quand même l'on n'en donneroit pas l'explication.

Mais pour l'expliquer en peu de mots l'on dira que cette composition n'est autre qu'une espèce de brancard ou baty dans lequel sont encastrées deux roues de la grandeur de celle d'un avant-train de carrosse avec cette différence que *chaque roüea son essieu séparé* lequel tourne avec sa roüe, les moyeux d'icelle sont cilindriques en sorte que par le moyen d'une roulette de fonte au bout de chaque moyeu (2) et qui roule au dessus de la circonférence desdits moyeux l'on évite les frottements que font les roües ordinaires avec l'essieu ce qui oblige à doubler et tripler la force des chevaux pour faire mouvoir les roües pour les dégager de ce frotement, car la différence est grande lorsqu'un fardeau porte dessus une circonférence concave à celuy qui porte dessus une circonférence convexe en ce que dessus la circonférence convexe le fardeau ne porte que dessus un point en sorte que peu de force le fait mouvoir et rouler.

Cette invention a l'avantage que l'on ne change rien aux dimen-

(1) Cet appareil présente quelque analogie avec l'un de ceux qui furent essayés en 1796 par ordre du Comité de Salut Public (voir p. 290).

(2) Voir la figure *b* représentant un dispositif proposé en 1725 par M. de Mondran et que celui-ci a du reste dessiné à l'envers.

sions et proportions du canon ny de son affust, et lorsque l'on s'en veut servir il n'y a qu'à sortir les roues ordinaires et charger le canon tout monté sur son affust au dessus dudit brancard et l'arresté, et il se trouve que le tout ensemble n'est ny plus haut ny plus bas qu'à l'ordinaire, l'avantage que l'on peut tirer de cette invention est

1° Que tant pour l'attaque que pour la défense d'une place le canon des ennemis ne peut pas démonter celuy de la nouvelle invention en ce que les roües sont cachées dans le brancard.

2° Avec cette invention au moyen de la facilité de son roulement un canon est promptement remis en batterie lorsqu'il a tiré son coup et par ce même moyen peut tirer deux coups pendant que celuy qui est en usage n'en tirera qu'un, et par le moyen de ces coups pressés l'on ote le moyen aux ennemis de réparer leurs ouvrages.

3° Avec peu de soldats l'on peut fort facilement et promptement sans bruit mettre le canon dans la tranchée.

4° Suivant le modèle le canon peut passer dans un chemin estroit où la voye n'auroit que 3 pieds de large comme il se rencontre assez souvent dans les montagnes.

5° C'est que pour les pays marécageux l'on peut faire la voye du brancard plus large en faisant d'autres brancards et faire des roües plus hautes et craintes que les roües ne se bottent par les boües l'on peut faire l'encastrure par où passent les roües plus larges, tout ceçy est dit pour le roulement de la campagne où l'on peut par ce moyen faire rouler le canon avec la moitié moins de chevaux et plus facilement et rien n'est plus facile que de faire des brancards et de très peu de dépense.

Les essieux mobiles du genre de ceux dont on vient de lire la description ne paraissent pas être jamais entrés dans la pratique, bien qu'ils aient été réinventés plusieurs fois depuis le mois d'octobre 1770 (1). La raison en est probablement dans la difficulté qu'il y avait à placer l'affût et à maintenir ensuite les deux essieux mobiles (ou fusées) exactement dans le même plan vertical, surtout avec des voitures en bois. Il ne paraît pas être possible de résoudre ce problème qu'en solidarisant les deux fusées (2); mais cette solution, qui revient à créer les deux

(1) Voir le brevet *Jean de Hagner, Orania, Dunes* (p. 966, note 1).
(2) Voir le brevet *Poinsite* (4 vendémiaire an 6) décembre 1803 (p. 966, note 2).
(3) Voir le brevet *Poinsite* (4 vendémiaire an 6) décembre 1803 (p. 966, note 3).

roues sur un même essieu tournant et qui est celle adoptée par les voies ferrées à grands rayons de courbure, n'est pas applicable aux véhicules circulant sur les routes ordinaires et dont les roues doivent être indépendantes. Au reste, en dépit des progrès de la métallurgie et malgré de très nombreuses tentatives faites dans ce sens, on n'est pas encore arrivé d'une façon courante à munir de roulements à billes ou à galets les essieux tournants des chemins de fer ou des tramways *européens* (1).

L'essieu de la chaise roulante *de nouvelle invention* et celui du sieur Fahy se différencient à vrai dire de nos bons roulements à billes ou à galets actuels, en ce sens qu'ils ne suppriment pas aussi complètement le frottement de glissement pour le remplacer par des frottements de roulement ; ils laissent en effet subsister le premier, quoique très notablement atténué, sur les axes des galets qui sont en contact avec les essieux mobiles et se trouvent entraînés par le mouvement de rotation de ceux-ci.

Ces appareils ne sont du reste pas les seuls qui aient été imaginés au dix-huitième siècle : on trouve en effet dans les *Machines et inventions approuvées par l'Académie des sciences* la description suivante d'une

Machine pour diminuer les frottements inventée par M. de Mondran, mestre de camp réformé (2).

Cette machine, dont l'usage est d'enlever des fardeaux, n'est autre qu'une application des rouleaux. EE est l'axe du treuil A, autour duquel se roule la corde G qui enlève le poids. La roue dentée est fixée sur le treuil. L'axe EE du treuil et de la roue dentée est porté sur la circonférence des quatre roues CCCC, placées sur la même ligne à côté les unes des autres. L'essieu de chaque roue C pose de la même manière sur la circonférence de quatre autres petites

(1) Les essais exécutés en France par les Compagnies de l'Ouest et du P.-L.-M. n'ont pas abouti. Par contre, une cinquantaine de voitures des tramways de Berlin possèdent actuellement des roulements à billes D. W. F.

(2) *Machines et inventions approuvées par l'Académie royale des sciences depuis son établissement*, publiées par M. Gallon. Paris, 1735 (t. IV, depuis 1720 jusqu'en 1726, p. 119, 1725, N° 254). Voir aussi *Histoire de l'Académie royale des sciences*, année 1725, p. 102. Paris, 1727.

roues DDDD dont les axes sont emboîtés dans des boîtes de cuivre de figure quarrée et de même diamètre que ces axes ; de sorte que l'on voit les axes des petites roues DDDD inscrits dans des carrés ; en sorte qu'ils ne frottent dans ces boîtes tout au plus qu'en quatre points, ou même deux ; semblablement aux essieux des roues CC qui ne touchent aux circonférences DD qu'en deux points : il en est ainsi de l'axe E du treuil A, appuyé sur les circonférences CC ; d'où il suit que les quatre roues CCCC sont portées par seize autres petites roues, qui tournent toutes librement sur elles-mêmes ; ce qui fait ensemble une exclusion de frottement qui favorise d'autant le mouvement de la machine.

Les fuseaux de la lanterne B tournent aussi sur leurs axes, ce qui fait que les dents de la roue ne touchent pas toujours les fuseaux dans les mêmes endroits, et c'est encore une exclusion de frottement. Cet avantage a donné lieu à une *infinité d'applications* qui ont été faites à plusieurs machines. On trouve dans les *Mémoires de la Société royale de Berlin* publiés en 1710, pages 294 et suivantes, une manière semblable d'éviter les frottements appliquée à des pompes : depuis ce tems, on s'en est servi dans des pendules et autres machines, où cela a bien réussi.

. . . . . .

Ce mécanisme est celui qu'Atwood appliqua plus tard à sa machine. M. de Mondran en fit lui-même une

Application au moyen de diminuer les frottements à une voiture (1).

Ce moyen de diminuer les frottements consiste à faire porter l'axe d'une roue sur deux rouleaux seulement, au lieu de quatre que l'on employe dans la méthode précédente. Les roues A, B de la voiture CD sont enchâssées dans les côtés ou emboîtures F, G. Dans chacune de ces emboîtures on place un rouleau tel que H ou L, et c'est sur ces rouleaux que l'axe de la roue est porté, comme on le peut voir dans le profil représenté par la figure 3 où l'essieu P paraît poser sur deux rouleaux MN ; et afin que cet essieu soit toujours dans la même position, il est garni de deux tourillons qui entrent dans les bords des ouvertures où ils sont contenus ; de manière que ces tourillons ne frottent que de côté, ce qui fait que le poids agit verticalement sur l'axe du rouleau H ou L. On évite par ce moyen l'écartement des rouleaux, qui peut arriver par la première méthode, en faisant porter l'arbre par quatre rou-

(1) Voir *Machines et inventions*... (t. IV, p. 123, 1725, N° 255).

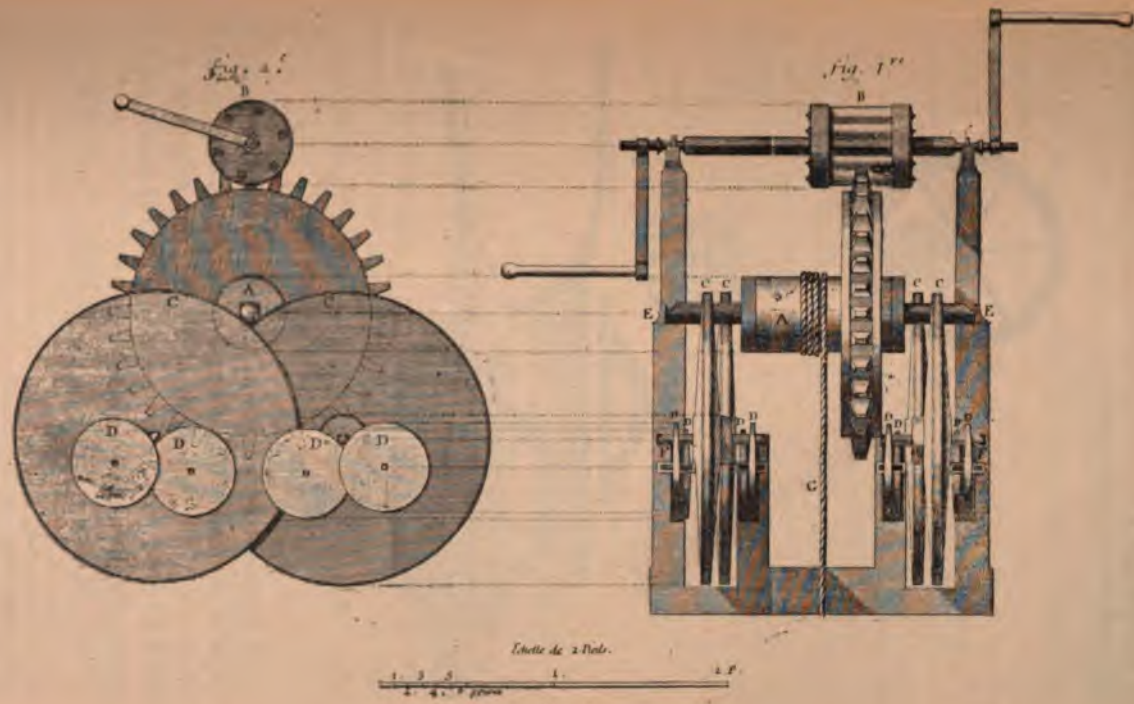


Fig. a.

leaux dont les tourillons tendent à s'écarter de côté. L'on suppose ici que ces sortes de tourillons soient assez forts pour soutenir le poids qui leur est perpendiculaire.

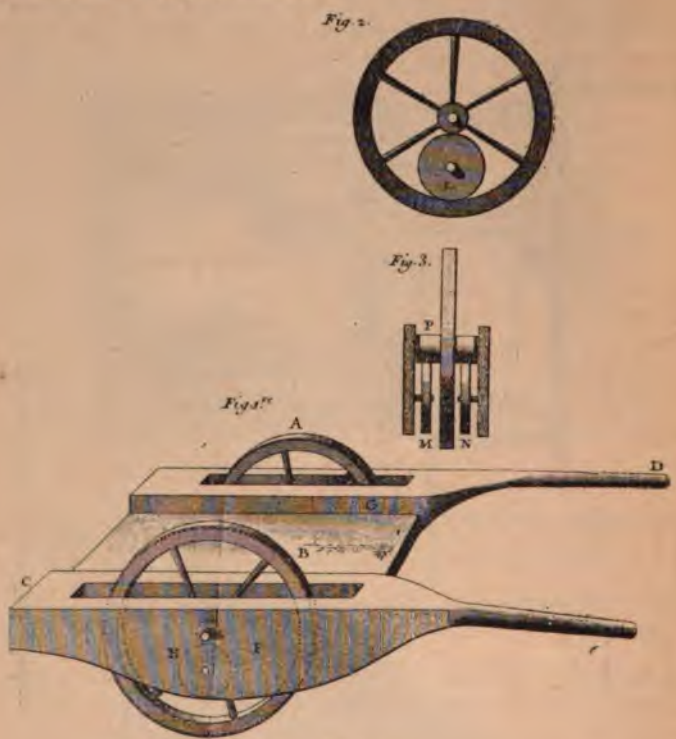


Fig. *b*.

Cet appareil serait identique à l' « Invention nouvelle « *pour le roulement du canon, inventée par le Sieur Fahy* » (p. 271) si M. de Mondran ne l'avait, par mégarde, dessiné *à l'envers*. Il a du reste été souvent reproduit par les auteurs du dix-huitième siècle.

C'est ainsi que l'illustre Coulomb (1), l'inventeur des

(1) Charles-Auguste de Coulomb, né à Angoulême en 1736, mort en 1806, fut d'abord officier du génie et construisit en cette qualité le fort Bourbon à la Martinique. Rentré en France, il devint en 1784 intendant

lois du frottement, nous a laissé de son côté deux dessins représentant des essieux fixes munis de galets (1).

L'un de ces essieux E s'appuie sur la boîte ABC par l'intermédiaire d'un rouleau R logé dans l'épaisseur même de l'essieu (figure *c*).

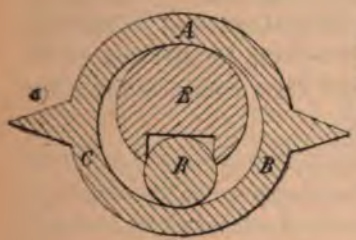


Fig. *c*.

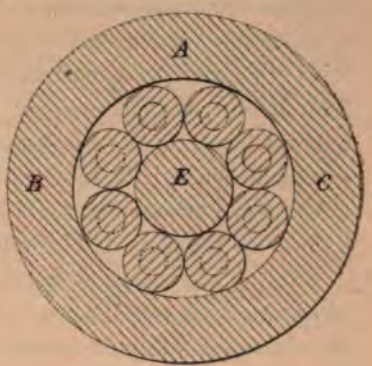


Fig. *d*

L'autre, qui est également fixe (figure *c*), repose sur la boîte de roues ABC par une couronne de galets.

La figure *d* pourrait d'ailleurs représenter aussi bien un coussinet à billes qu'un coussinet à galets, et quant au dispositif qu'elle reproduit, il ne serait pas désavoué par les constructeurs actuels. On ne pourrait en dire autant du système indiqué sur la figure *c*, lequel n'est qu'une mauvaise imitation de celui du Sieur Fahy.

---

général des Eaux et Fontaines de France et fut élu en 1786 membre de l'Académie des sciences.

La renommée de Coulomb tient surtout à l'invention de la *balance de torsion* ainsi qu'aux belles expériences qu'il exécuta à Rochefort et qui lui permirent d'établir les lois du frottement.

Ses travaux sont consignés dans les *Mémoires de l'Académie des sciences* à partir de 1784. Ses principaux mémoires ont été réédités en 1821 sous le titre suivant : *Théorie des machines simples, en ayant égard au frottement de leurs parties et à la raideur des cordages*. Paris, Bachelier, 1821.

(1) Ces dessins ont été réédités dans le *Journal des connaissances utiles* publié par la Société nationale pour l'émancipation intellectuelle, édition française 1831-32. Ils ont été également reproduits par M. M. Courtil, dans le *Cycliste* de Saint-Étienne de février 1892, p. 6.

En reproduisant ces deux types d'essieux, il ne semble pas que Coulomb ait cherché à s'en attribuer la paternité. Il paraît seulement avoir voulu donner une idée de dispositifs qui étaient, sinon usités, du moins connus des techniciens de son temps.

C'est ainsi que Guyton et Monge, dans un rapport au Comité de Salut public, que nous reproduisons plus loin (1), rappellent que deux Anglais, John Garnet et William Milton, avaient proposé en 1787, pour une poulie de leur invention, « de substituer le frottement de la seconde « espèce à celui de la première dans le mouvement de « rotation sur des axes, ce qui était connu auparavant « dans les moulins de Hollande ».

Enfin, les archives de la Section technique de l'artillerie renferment encore d'autres documents, relatifs ceux-là à de véritables essieux à billes ou à rouleaux exécutés à l'époque de la Révolution.

Les plus anciens de ces documents se rapportent à des chariots dits *à frottement de la seconde espèce,* construits en exécution des ordres du Comité de Salut public.

L'attention du Comité de Salut public ayant été attirée sur *les roues à rouleaux,* le Comité avait, par un arrêté en date du 11 ventôse an 2 (1er mars 1794), prescrit aux savants Guyton et Monge (2) de lui fournir un rapport sur la possibilité d'adapter les roues en question aux voitures des convois militaires.

Guyton et Monge conclurent dans le rapport ci-après à l'essai du dispositif proposé :

---

(1) Voir, page 279, le rapport de Guyton et Monge en date du 13 ventôse an II (3 mars 1794).

(2) Guyton de Morveau, chimiste français, né en 1737, mort en 1816, fut d'abord avocat général à Dijon. Membre de l'Assemblée législative, de la Convention et du Comité de Salut Public, il entra à l'Institut en 1796, fut directeur de l'École polytechnique, puis administrateur des monnaies en 1800.

Monge, l'illustre géomètre qui créa la géométrie descriptive, né en 1746, mort en 1818. Ministre de la marine sous la Révolution, il fut le fondateur de l'École polytechnique. Il prit part à l'expédition d'Égypte et devint sénateur sous l'Empire.

Rapport sur les Moyens d'appliquer les Roues à Rouleaux aux convois militaires.

Le Comité de Salut Public nous ayant chargés par son arrêté du onze de ce mois de lui présenter un prompt rapport sur les moyens d'appliquer aux convois militaires les roues à rouleaux et de former des atteliers pour leur construction, nous avons vu le rapport qui fut fait à la ci devant académie en 1787 à l'excéption d'une poulie présentée par John Garnet et William Milton (1), et qui avait également pour objet de substituer le frottement de la seconde espèce à celui de la première dans le mouvement de rotation sur des axes, ce qui était connu auparavant dans les moulins de Hollande.

De l'examen de cette méchanique, les commissaires conclurent que le frottement de la première espèce serait effectivement nul dans l'état de perfection de la machine, et même encore assez petit pour être négligé lorsqu'elle aurait éprouvé un commencement d'altération : ils rapportèrent une expérience faitte sur un parquet avec un chariot du poids de 300 livres, monté successivement sur des roues ordinaires et sur des roues du même diamètre, garnies de rouleaux, et le résultat de la comparaison fut que toutes choses d'ailleurs égales, il fallait à peu près trois fois moins de force pour mettre le chariot en mouvement lorsqu'il était monté sur les roues du nouveau système, sur quoi ils observaient qu'on ne devait compter sur un avantage aussi considérable que sur un *terrein uni*, où la difficulté du roulage ne viendrait pas de la nécessité de porter le fardeau sur un plan plus élevé, et où les chocs ne seraient pas assez fréquents pour déranger ou altérer le méchanisme de cette construction.

D'après cela nous pensons que l'on peut se promettre un avantage réel de l'application de ce système *surtout dans les pays plats*, pourvu que cette méchanique soit d'une bonne exécution.

Que pour atteindre cette perfection et y réunir l'économie il convient d'établir une fabrique en grand, appareillée de tous les instruments faits pour donner la célérité et la précision.

Qu'avant d'ordonner cet établissement il faut acquérir par des

(1) Malgré les recherches faites à la bibliothèque de l'Institut, nous n'avons pu encore retrouver ni le rapport en question ni le *Mémoire sur les moyens de changer le frottement de la première espèce en frottement de la seconde*, par MM. Garnet et Milton, cité dans l'*Histoire de l'académie royale des sciences*, 1787, p. 47.

essais, des données pour choisir et arrêter les formes et les dimensions les plus avantageuses.

Que pour approprier ces essais aux différentes vues à remplir ; on peut commander tout de suite et faire exécuter par divers ouvriers huit chariots de la nature de ceux qui sont destinés au transport des vivres, savoir :

à exécuter

Quatre dont les essieux seront d'une seule pièce, la fusée renduc cylindrique avec un peu plus de grosseur qu'à l'ordinaire et les roues emboitées d'une virolle dans laquelle seront disposés des rouleaux à chaque extrémité du moyeu sur lesquels porteront les essieux,

Et quatre dont les essieux formés chacun de deux pièces fixes dans les roues tourneront sous les brancards dans un collet garni de rouleaux.

Toutes ces machines peuvent être exécutées assez promptement en fer forgé et tourné par les ouvriers exercés à manier les gros fers sur le tour suivant l'esquisse ci-jointe.

Ces huit chariots exécutés seront envoyés à l'armée après que l'on aura reconnu s'ils sont conditionnés de manière à faire juger de l'avantage de ce méchanisme, l'usage de quelques jours suffira pour fixer les idées et l'on pourra alors s'occuper des moyens de fabrication propres à les multiplier très promptement avec autant d'économie que de régularité dans l'exécution en jettant en moule les pièces qui en seront susceptibles.

Fait à Paris ce 13 Ventose
l'an 2e de la République (1)
(Signé) *Monge* et *L. B. Guyton*
Pour copie conforme
Bocquet
Sre Gal

Archives de l'artillerie

Adoptant les conclusions de Guyton et Monge, le Comité de Salut public chargea par un arrêté en date du 13 germinal an 2 la Commission des armes et poudres de faire construire huit chariots de ce genre, ordre que la Commission transmit à son tour le 14 germinal aux *Administrateurs* de la grosse artillerie.

Ceux-ci confièrent l'exécution des quatre premiers chariots aux sieurs Beuzeville, Deloches, Delgoffe et Berger. (Voir le rapport 74 de germinal an 2, page 287.)

(1) 3 mars 1794.

Bibl.te
de l'A.

COMMISSION
DES ARMES ET POUDRES.

LIBERTÉ, ÉGALITÉ.

Extrait du registre des arrêtés et délibérations de la Commission des armes et poudres de la République.

ARCHIVES
DE LA
L'ARTILLERIE
195 (1)

Du 13 Germinal — l'an 2 de la République, une et indivisible.

La Commission des ~~armes et poudres de~~ la République

Extrait des registres du Comité de salut public de la Convention Nationale du 16 Ventôse l'an deux de la République française une et indivisible.

Vu le rapport remis au comité par les Citoyens Guitton et Monge, en exécution de son arrêté du 13 de ce mois, sur les moyens d'appliquer les Roues à roulement aux Canons Militaires et d'établir des ateliers pour leur fabrication ...

Le Comité arrête qu'il sera incessamment construit huit chariots montés sur ressorts à l'instar de la seconde espèce, dont quatre portant leurs bancs dans les boîtes des roues et quatre autres portant leurs bancs sous les brancards, ainsi qu'il est indiqué dans le rapport attaché au présent arrêté. . . .

Charge la Commission des armes et poudres d'en ordonner sur le champ l'exécution, dans la direction des Citoyens Guiton et Monge, de passer en conséquence tous marchés avec les ouvriers et de leur faire fournir les matières nécessaires, enfin d'informer le Comité du temps où ces chariots seront achevés et en état de service, signé au registre, Carnot, C. a Drieu, Collot-d'Herbois, Couthon, Barrere, R. Lindet pour l'extrait signé, Arnaud, R. Lindet, f.

Pour copie conforme

Arnaud

Pr gn

mmission
mes et poudres

LIBERTÉ, ÉGALITÉ

Extrait du registre des arrêtés et délibérations de la Commission des armes et poudres de la République.

Du 13 germinal l'an 2e de la République, une et indivisible (1).

La Commission des armes et poudres de la République (2).

Extrait des registres du Comité de Salut public de la Convention nationale du 16 Ventôse l'an deuxme de la république française une & indivisible.

Vu le rapport remis au Comité par les citoyens Guiton & Monge, en exécution de son arrêté du 13 de ce mois, sur les moiens d'appliquer les roues à rouleaux aux convois militaires, et d'établir des atteliers pour leur fabrication.

Le Comité arrête qu'il sera incessament construit huit charriots montés sur essieux à frottement de la seconde espèce, dont quatre portant rouleaux dans les boëtes des roues & quatre autres portant rouleaux sous les brancards, ainsi qu'il est indiqué dans le rapport annexé au présent arrêté.

Charge la Commission des armes et poudres d'en ordonner sur le champs l'exécution sous la direction des citoyens Guiton et Monge, de passer en conséquence tous marchés avec les ouvriers et de leur faire fournir les matières nécessaires, enfin d'informer le Comité du tems où ces charriots seront achevés et en état de servir. Signé au registre, Carnot, E. A. Prieur, Collot d'herbois, Couthon, Barrere, R. Lindet pour extrait signé, St Just, R. Lindet, */.

pour copie conforme
Bocquet
Sc Gal

(1) 2 avril 1794.
(2) Ces deux lignes sont barrées dans l'original.

Commission
des armes et poudres

Seconde division
grosse artillerie

3e Don

Archives
de
l'artillerie
5951 (3)

LIBERTÉ, ÉGALITÉ

Paris, le 14 germinal l'an 2e (1)
de la République, une et indivisible.

Le Président de la Commission des armes et poudres de la République

Aux Administrateurs de la grosse artillerie.

La Commission vous envoye, citoyens, copie d'un arrêté du Comité de Salut public portant qu'il sera incessament construit huit chariots montés sur essieux à frottement de la seconde espèce, dont quatre portant rouleaux dans les boëtes des roues et quatre autres portant rouleaux sous les brancards, ainsi qu'il est indiqué dans le rapport dont copie est ci-jointe.

La Commission en vous chargeant de l'exécution de cet arrêté, vous prévient que le Comité de Salut Public n'a encore envoyé que le modèle des 4 1ers chariots qu'elle va vous faire passer ; qu'elle a chargé de la fabrication des essieux et de la partie méchanique le citoyen Mercier serrurier rue de Mirabeau, le citoyen Colon demeurant près le cy devant grand Chatelet, le citoyen Dumier serrurier Rue Neuve des Mathurins, Chaussée Dantin et le 1er garçon de la citoyenne Bergeron Rue de la Barillerie.

Ces artistes se concerteront avec les charrons qui feront les chariots et les roues.

Ils s'adresseront au citoyen Dilon méchanicien, Rue de Grammont no 6 pour les instructions relatives aux changements et additions au modèle.

La Commission vous charge de lui rendre compte dans le plus court délai des mesures que vous aurez prises pour l'exécution de cet arrêté.

Salut et fraternité
Le Président de la Commission
Capon.

(1) 3 avril 1794.

COMMISSION
DES ARMES ET POUDRES

SECONDE DIVISION
Grosse artillerie.

3e Bon

LIBERTÉ, ÉGALITÉ.

ARCHIVES DE L'ARTILLERIE

Paris, le 14 Germinal l'an 2e de la République, une et indivisible.

LE Président de la Commission des armes et poudres de la République ;

Aux Administrateurs de la grosse artillerie

La Commission vous envoye, Citoyens, copie d'un arrêté du Comité de Salut Public portant qu'il sera incessamment construit huit chariots montés sur train à roulement de la seconde espèce, dont quatre portant roulemens dans les boîtes des roues et quatre autres portant roulemens sous les brancards, ainsi qu'il est indiqué dans les rapports dont copie est ci jointe.

La Commission en vous chargeant de l'exécution de cet arrêté vous prévient que le Comité de Salut Public n'a encore envoyé que les modèles des 4 sortes chariots qu'il vous fera incessamment.

qu'il a chargé de la fabrication de la lanterne et de la partie mécanique le citoyen Mercier serrurier rue de Mirabeau, le citoyen Colot demeurant près le cy-devant grand Châtelet, le citoyen Damon serrurier rue neuve des Mathurins, chaussée d'Antin et le 1er garçon de la citoyenne Bergeron rue de la Barillerie.

Ces articles se comprendront avec les chaînes que feront les chaudronniers et les clous.

Il s'adressera au citoyen Delon mécanicien rue des Gravilliers n° 6, pour les instructions relatives aux changements et additions à faire au modèle.

La commission vous charge de lui rendre compte dans le plus court délai de tout ce qui vous aura paru pour l'exécution de cet arrêté.

Salut et fraternité

Le Président de la Commission

Alyon

Administration
grosse artillerie
Division
ètes de roues à
ux dans l'intérieur
Archives de l'artillerie 5951 (A)

Liberté Égalité

N° 74.

Rapport (Germinal an II) [1].

Le Président de la Commission des armes et poudres a adressé à l'administration, incluse dans sa lettre du 14 courant copie d'un rapport des Cens Monge et Guitton, sur les moyens d'appliquer aux convois militaires les rouës à rouleaux et de former des atteliers pour leur construction, à elle jointe pareillement copie d'un arrêté du Comité de Salut Public lequel, en conséquence dudit rapport et des observations qui y sont faittes, arrête qu'il sera incessamment construit huit chariots montés sur essieux à frottement de la seconde espèce, dont quatre portant rouleaux dans les boëtes de rouës, et quatre autres portant rouleaux sous les brancards ainsi qu'il est indiqué audt rapport.

Charge la Commission des armes et poudres d'en ordonner sur le champ, l'exécution, sous la direction des Cens Guitton et Monge, de passer en conséquence tous marchés avec les ouvriers et de leur faire fournir les matières nécessaires : Enfin d'informer le Comité du tems où ces chariots seront achevés et en état de servir.

La même lettre, en chargeant l'administration de l'exécution de cet arrêté, la prévient qu'elle a chargé de la fabrication des essieux et de la partie méchanique le Cen Mercier serrurier ruë de Mirabeau, le Cen Colon ruë du ci-devant Chatelêt, le Cen Dumier, ruë neuve des Mathurins, et le 1er garçon de la Cne Bergeron ruë de la Barillerie, lesquels se concerteront avec les charrons qui feront les rouës et chariots et s'adresseront au Cen Dilon méchanicien ruë de Grammont n° 6 pour les instructions relatives aux changements et additions aux modèles.

L'Administration ne peut apporter trop de célérité à leur exécution : Elle doit faire concorder l'intérêt public avec la nécessité d'une prompte confection.

1) Mars-avril 1794.

Je propose en conséquence de choisir pour l'exécution des quatre premiers chariots portant rouleaux dans les boëtes de rouës, dont le modèle est déposé à l'administration, les C^ens Beuzeville ruë Mêlée n° 74, Deloches ruë Hautefeuille n° 24, Delgoffe ruë des vieilles Thuileries n° 114 et Berger ruë Charlot au Marais n° 24. Sur lesquels j'ai pris les informations nécessaires pour m'assurer de leur capacité et de leurs moyens : et d'attendre, pour les quatre autres, le modèle sur lequel ils doivent être construits·/.

(Signé) *Vincent*
Approuvé par l'Administration
Jumelin.

Les quatre chariots, dont la confection avait été confiée aux sieurs Beuzeville, Deloches, Delgoffe et Berger, tandis que la partie mécanique était exécutée par les sieurs Mercier, Colon, Dumier et le premier garçon de la citoyenne Bergeron, ne furent terminés qu'en l'an III. Une commission de réception comprenant deux experts-mécaniciens, les sieurs Le Noir et Salneuve, et les deux inspecteurs des travaux de l'artillerie La Bolle et Béguinot, fut chargée d'examiner et d'estimer ces voitures en même temps qu'une cinquième dans laquelle les lanternes à rouleaux étaient fixées non plus à l'intérieur des moyeux, mais au corps même du véhicule. Elle établit en conséquence, à la date du 9 vendémiaire an IV (1er octobre 1795), le procès-verbal ci-après :

Procès-verbal d'estimation.

N° 16.

Aujourd'hui vingt sept fructidor an trois (1) de la république francoise une et indivisible, Nous Le Noir et Salneuve, méchaniciens demeurant à Paris, le premier rue des Ursins en la cité, le second rue du fauxbourg Denis n° 26, La Bolle et Beguignot, inspecteurs des travaux d'artillerie de l'arsenal de Paris; arbitres nommés par la commission de l'organisation et du mouvement des armées de terre à l'effet de procéder à l'estimation, vérification des

(1) 13 septembre 1795.

charriots méchaniques construits par les Cens Bergeron et Dumier Larue, Daret et Mercier en exécution d'un arrêté du Comité de Salut public du mois de germinal, de l'an 2e et des ordres de la commission des armes et poudres.

Nous nous sommes transportés dans les atteliers du C. Dumier, rue Neuve des Mathurins chaussée d'Antin, où on nous a présenté deux charriots de prolonge forte construits par lesdits Dumier et Bergeron, composés comme il suit :

Savoir.

L'un supporté par quatre roues mécaniques renfermant dans leurs moyeux chacune deux garnitures composées de sept rouleaux en cuivre et axe d'acier lesquelles roulent à leur extérieur dans une boete de fer intérieurement autour de la fusée de l'essieu les dits rouleaux sont fixés entre eux par une cage ou lanterne composée de deux cercles ou rondelles et de ses entre toises. Lesdites garnitures sont logées et encloisonnées dans l'intérieur des deux bouts de chaque moyeu.

Examen fait desdites mechaniques, nous avons reconnu qu'elles étoient exécutées artistement avec soin et précision.

en conséquence, nous estimons que ledit charriot vaut et doit être payé la somme de trente deux mille soixante quatre francs, cy. . . . . 32 064 fr

Le second charriot est composé et exécuté comme le premier à la seule différence que les huit boetes dans lesquelles roulent les cylindres sont en cuivre, et attendu que les soumissionnaires nous ont déclaré que lesdites boetes ainsi que les rouleaux ou cilindres ont été fondus des cuivres fournis par la république, et que la manipulation en a été d'une facile exécution, nous estimons que ce second charriot doit être payé la somme de vingt neuf mille sept cent huit francs, cy. . . . . 29 708 fr

Nous estimons de même qu'il doit être alloué aux dits entrepreneurs une somme de quatre cent francs, pour dépenses relatives à une expérience faite sur un des charriots par ordre du C. Dilon Inspecteur et Directeur de la construction des dits charriots.

Nous nous sommes ensuite transportés au domicile du C. Mercier rue du Mont Blanc chaussée D'Antin, lequel nous a présenté également deux charriots de prolonge forte dont la construction est la même que celle de ceux ci dessus détaillés avec la différence que l'un de ceux ci est en boetes en fer, et cilindres ou rouleaux également en fer, le second est en boete en cuivre et à rouleaux en fer.

Examen scrupuleusement fait des dits deux charriots nous avons reconnu qu'ils étoient bien exécutés, mais moins précieusement

que les premiers en conséquence nous estimons que celui à boetes en fer doit être payé la somme de trente mille cinq cent vingt francs, cy . . . . . 30 524 fr } 58 232 fr
et celui en boetes en cuivre estimé vingt sept mille sept cent huit francs, cy. . . . . 27 708 fr }

Nous nous sommes transportés chez le C. Larue, rue de la Michaudière, lequel nous a présenté un charriot de prolonge forte à mouvement mécanique, supporté par quatre essieux fixés dans les moyeux des roues, mais tournant dans les échantignoles. Lesdites échantignoles en fer forgé percées d'un trou formant boete tourné intérieurement et disposé pour recevoir et encloisonner une cage à cilindre mobile pareille à celle décrite dans les précédents charriots.

Examen fait dudit charriot, nous avons remarqué que les pièces de son ensemble sont dans des formes et des proportions très ingénieusement composées et d'une exécution recherchée, qui peut servir de modèle et faire l'admiration des artistes principalement par les échantignoles qui par leurs contours et leurs formes avantageuses sont devenues une main d'œuvre hardie et laborieuse.

En conséquence nous estimons que ledit charriot vaut et doit être payé la somme de soixante douze mille francs, cy . 72 000 fr

enfin nous sommes transportés au domicile du C. Daret, rue de Seve, fauxbourg St Germain, cet artiste nous a présenté un charriot mécanique de prolonge forte monté sur échantignole en cuivre et essieux mobiles, et tournant dans les lanternes ou cages en rouleaux pratiqués dans l'intérieur desdites échantignoles.

examen fait dudit charriot nous estimons que les cuivres dont les pièces dudit charriot ont été fondues, ayant été fournis par la République, il doit être payé la somme de trente neuf mille neuf cent cinquante huit francs, cy . . . . . 39 958 fr

fait, clos et arrêté par nous soussignés, à Paris le 9 vendemiaire an 4 (1) de la République.

Beguinot Salneuve
Lenoir Labolle

Les chariots une fois reçus, le ministre de la guerre invita par une lettre en date du 16 frimaire an IV (7 décembre 1795) le général d'Aboville, alors président du Comité de l'artillerie, à lui fournir un rapport à leur sujet. Ce rapport fut établi le 29 frimaire an IV (20 décembre 1795).

(1) 1er octobre 1795.

ARTILLERIE
et
GÉNIE.
2e DIVISION.

Rue de l'Université, au coin de celle du Bac, N.° 6164

Arrivée
2e Bon
120
64
N° 96

ARCHIVES DE L'ARTILLERIE

Paris, ce 16 Fructidor an 10 de la République une et indivisible.

Le Ministre de la guerre

LA COMMISSION de l'Organisation et du Mouvement des Armées de terre,

Au Cen Obrille, Général d'Artillerie et Chef du Comité Central de l'Arme et L'Arsenal

Vous invite, Citoyen, à examiner et à me faire un complément un rapport sur le Examen de Cinq Chariots à Magasin et Cinq Caisses à frottement de la seconde espèce que le Ministre de l'Intérieur a fait construire en exécution d'un Arrêté du Comité de Salut public du 16 Ventôse de l'an 2e

Ces Chariots d'Ouvrage sont déposés à l'Arsenal de Paris, unis à l'Hôtel du Bal public

encore, le Décret d'Art. 1er auquel je viens d'écrire. Nous prendrons accompagner dans les attributions ou elles pourraient être par un décret qui a précédé à la réception de ces fonctions.

Salut et fraternité

Le Ministre de la guerre

Aubert Dubayet.

C. Hilet-Muneau

Artillerie
et
Génie
—
2e Division
—
l'Université au coin
celle du Bac,
N° 634
—
Arsenaux
1re Section

Paris, ce 16 frimaire an 4e (1)
de la République une et indivisible.

LA COMMISSION de l'Organisation et du Mouvement des Armées de terre (2).

Le Ministre de la guerre
Au Cen Aboville; Général d'Artillerie et Chef du Comité central de cette arme à l'Arsenal.

Je vous invite, Citoyen, à examiner et à me faire promptement un rapport sur le mécanisme de cinq charriots montés sur essieux à frottement de la seconde espèce que la cidevant Commission des Armes a fait construire en exécution d'un arrêté du Comité de Salut public, du 16 ventose de l'an 2e.

Ces charriots doivent être déposés à l'Arsenal de Paris, mais s'ils n'y sont pas encore, le Directeur d'Artie auquel je viens d'écrire, vous fera accompagner dans les atteliers où ils pourraient être par un des inspecteurs qui a procédé à la réception de ces voitures.

Salut et fraternité
Le Ministre de la guerre
Aubert Dubayet
Milet Mureau (3).

central
illerie
—
Ses
dose
607.

Paris, le 29 frimaire an 4e (1) de la République.

Le Comité central de l'artillerie

Chargé par un ordre du Ministre de la guerre, en datte du 16 frimaire, 4e année républicaine, de l'examen de cinq chariots à quatre roues que la ci-devant Commission des Armes a fait construire en exécution d'un arrêté du Comité de salut public.

Le 1er ayant pour chaque paire de roues deux essieux mobiles dont un des bouts, fixé dans le moyeu de chaque roue, tourne dans

(1) 7 décembre 1795.
(2) Ces deux lignes sont barrées dans l'original.
(3) Milet Mureau, 1751-1825, général du génie, directeur de l'artillerie et du génie au Ministère de la guerre en 1796.

les échantignoles qui sont percées d'un trou formant une boëte tournée intérieurement et disposée pour recevoir une lanterne composée de deux rondelles en fer réunies par des entretoises ce qui renferme sept rouleaux ou petits cilindres en cuivre avec un axe d'acier lesquels roulent autour de l'essieu.

Le 2e de même construction que le précédent avec la diférence que les échantignoles sont en cuivre.

Le 3e a un seul essieu fixe pour chaque paire de roues qui renferment à chaque extrémité de leur moyeu une lanterne composée comme celle de la première voiture de sept rouleaux en cuivre avec un axe d'acier; lesquels roulent dans une boëte de fer et autour de la fusée de l'essieu.

Le 4e composé comme le troisième avec la seule différence que les huit boëtes dans lesquelles roulent les cilindres sont en cuivre.

Le 5e également composé comme le troisième avec des boëtes et cilindres absolument en fer.

Observe :

qu'il existe deux innovations à considérer séparément dans ces voitures, d'abord celle qui est relative aux deux premières, et qui résulte des quatre essieux adhérents à chaque roue et tournants avec elles dans des échantignoles de cuivre ou de fer; ce qui paraît ne présenter d'autre inconvenient que celui d'une dépense plus considérable et ce qui doit opposer même à la force d'action une résistance de frottement d'autant moindre qu'il y a plus de différence entre la largeur de l'échantignole et la longueur du moyeu de la roüe. On doit ajouter à la préférence, que cette construction paraît mériter, l'avantage de garantir la roüe du balottement inévitable dans nos voitures ordinaires lors de l'agrandissement de la boëte enfermée dans le moyeu.

La seconde nouveauté, qui est commune aux cinq chariots, consiste dans la double rotation des essieux et des cilindres de la boëte contenüe dans l'échantignole, pour ce qui concerne les deux premières voitures, et dans celle de chaque roue et des petits cilindres enfermés dans chaque moyeu pour ce qui regarde les trois derniers chariots, circonstance qui substituant un frottement de la seconde espèce à celui de la première dans l'intérieur de la roue ordinaire, donnerait théoriquement aux nouvelles voitures une supériorité incontestable; mais il est à croire que l'expérience fera perdre promptement aux constructions proposées leur apparente supériorité pour les raisons qui suivent :

1° Les petits cilindres placés dans le moyeu de chaque roue ne peuvent ajouter à sa mobilité qu'en conservant leur forme cilindrique et il y a lieu de croire que la charge de ces voitures, frapant

inégalement sur chacun d'eux durant le mouvement de cahotage, la leur ôtera avec rapidité, en les réduisant en prismes irréguliers à un plus ou moins grand nombre de pans ou côtés, et les privera de leur mouvement de rotation et avec lui de tous leurs avantages.

2° Quand même la parfaite rondeur de ces cilindres pourrait se conserver dans son intégrité, la poussière et la graisse qui s'insinueront dans l'intérieur des boëtes, malgré toutes les précautions possibles, et la rouille qui, durant le plus petit intervale de repos agira sur l'axe de chaque cilindre, leur ôtera aussi probablement cette rotation en quoi consiste la seule supériorité que les nouvelles voitures peuvent prétendre sur les anciennes.

3° Quelque petite que doive être la distance qu'il y a entre la surface extérieure de chaque rouleau et les parois de la boëte qui les renferme tous, il est cependant nécessaire qu'il y en ait pour que leur rotation soit possible, il s'en suivra donc que le poids de la voiture et de sa charge sera porté successivement par chacun des axes des rouleaux et les dits axes n'ayant que quatre lignes de diamètre il est à craindre par cette raison qu'ils ne viennent à se rompre ou à se fausser.

4° Ces constructions, nécessairement plus dispendieuses, ne pourront être réparées dans le besoin que par des ouvriers plus exercés que ceux qu'on rencontre d'ordinaire.

Le Comité estime donc :

Que les voitures proposées ne peuvent être employées avec utilité ; mais afin que l'expérience puisse confirmer ou détruire son opinion à cet égard, il se propose d'inviter le Directeur de l'Arsenal de Paris à les faire servir fréquemment dans les diverses occasions qui pourront se présenter et il fera parvenir au Ministre de la Guerre un compte circonstancié des effets que l'usage aura produit sur chacune d'elles.

Les Membres du Comité central
de l'Artillerie.
d'Hennezel f. m. Aboville
Dulauloy.

L'avis du Comité était donc peu favorable. Les raisons alléguées par lui étaient du reste excellentes et ne seraient vraisemblablement pas formulées aujourd'hui encore d'une façon différente ; le Comité n'en concluait pas moins, vu l'intérêt de l'invention, à l'exécution d'expériences qui donnèrent lieu à un dernier rapport.

du 3 Germinal an 4 (1)

N° 16

Expériences faites sur des chariots à frottement de la seconde espèce, soumis à l'Examen du Comité central de l'artillerie en vertu de l'ordre du Ministre de la Guerre, en datte du 16 frimaire 4e année Républicaine (2), dans lesquelles on a pris pour comparaison un chariot ordinaire, à essieux de bois (3).

---

du 22 nivôse (4).

N°. Chacune de ces expériences ayant été répétée plusieurs fois, il s'est trouvé quelques variations dans leurs résultats.

1° Parce que les inégalités fréquentes tant du pavé que du terrein ont présenté plus ou moins d'obstacles à surmonter.

2° Parce que les voitures étant traînées par des chevaux ; leurs efforts ont quelquefois dépassé la force qui pouvoit vaincre celle de l'inertie. Mais pour régulariser ces différents résultats on a pris la moyenne proportionnelle.

1re expérience. Sur un plan horizontal et pavé, toutes les voitures ayant été portées au poids uniforme de 3 090 £ ou 148 miriagrammes, 8 kilogrammes.

	Évaluation de la puissance motrice				
	en nouveaux poids				en poids de marc
	my.	kil.	hect.	déca.	£
1er chariot ordinaire à essieux de bois. Pour vaincre sa force d'inertie le dynamomètre a indiqué un effort équivalent à	19	»	»	»	390 environ
2e chariot à doubles essieux mobiles et à frottement de la 2e espèce il est parti au moyen d'une puissance égale à	21	»	»	»	440
3e chariot de même construction que le précédent il a été mis en mouvement par l'équivalent de	18	»	»	»	369
4e chariot aussi à frottement de la seconde espèce, mais à essieux simples et fixes il n'a fallu pour le mouvoir que la force de	15	»	»	»	308

de nouvelle invention.

---

(1) 23 mars 1796.

(2) 7 décembre 1795.

(3) Ce rapport se trouve reproduit dans le *Journal de l'École Polytechnique* (Paris Imprimerie de la République, prairial an VI, p. 173) à propos du mode d'emploi du dynamomètre Regnier.

(4) 12 janvier 1796.

2e **expérience** sur un plan incliné et pavé, les voitures ayant le même poids que dans la première.

	my.	kil.	hect.	déca.	£
1er chariot ordinaire à essieux de bois son mouvement s'est opéré par	20	»	»	»	410 environ
2e chariot à doubles essieux, etc. il s'est mis en mouvement au moyen d'un effort équivalent à	24	5	»	»	502
3e chariot semblable au précédent a été mû par	19	5	»	»	400
4e chariot à essieux simples il n'a fallu qu'une force d'action égale à	15	5	»	»	308

nouvelle invention.

3e **expérience** sur la terre et en remontant, le plan étant très incliné.

	Évaluation de la puissance motrice				
	en nouveaux poids				en poids de marc
	my.	kil.	hect.	déca.	£
1er chariot ordinaire à essieux de bois il a été mis en mouvement par une puissance égale à	32	5	»	»	666 environ
2e chariot à doubles essieux mobiles son mouvement a eu lieu par l'équivalent de	33	2	5	»	682
3e chariot de même construction que le précédent il a été mis en action par	30	»	»	»	615
4e chariot à essieux simples et fixes &c son mouvement s'est effectué au moyen d'une puissance de	29	»	»	»	595

nouvelle invention.

A la suite de ce rapport, les chariots expérimentés par les soins du comité d'artillerie furent remis à l'arsenal de Paris, où ils furent démolis quelque temps après, ainsi que cela résulte d'un rapport ultérieur du comité en date du 16 brumaire an VII, relatif à un essieu à billes proposé par le capitaine du génie Ribart.

Les résultats obtenus par le Comité n'ont d'ailleurs rien qui puisse nous surprendre. Le travail du frottement sur les fusées d'essieu est en effet si réduit par rapport au travail du frottement de roulement qu'il n'y a que fort peu d'intérêt à le réduire, sauf sur une bonne route en palier où il peut constituer une portion encore assez importante du travail total (1). Aussi, même à notre époque, n'a-t-on pas adopté les roulements à billes pour les voitures ordinaires destinées à circuler en tout terrain, et, si on les emploie pour les voitures automobiles en dehors des courses de vitesse, c'est peut-être plus souvent une question de mode qu'autre chose.

On aurait par contre intérêt à employer ce genre de coussinets pour les véhicules, wagons ou tramways, qui circulent sur les voies ferrées, où le roulement est facile et les pentes très faibles, mais, en raison des poids considérables à supporter et du peu d'étendue des surfaces en contact qui doivent supporter ces poids, on n'a pas encore réussi à fabriquer d'une façon courante des essieux de ce genre, malgré les nombreuses tentatives qui ont été faites par les constructeurs. On se heurte aux difficultés qu'on rencontrait déjà sous la Révolution, manque de dureté des billes ou des rouleaux d'une part, des surfaces de roulement d'autre part, enfin, difficulté très grande de conserver le parallélisme absolu des rouleaux et d'empêcher le coincement.

---

(1) C'était du reste l'avis qu'avaient émis *à priori* Guyton et Monge (voir p. 273).

Ce sont ces diverses causes qui expliquent vraisemblablement le fait, au premier abord paradoxal, d'essieux à galets exigeant, dans les expériences rappelées plus haut, un effort de traction plus grand que les essieux à frottements lisses; les rouleaux en cuivre ou en fer n'étaient pas en effet indéformables, et leur parallélisme n'était pas assuré.

Ajoutons que l'emploi du dynamomètre Régnier ne permet pas, même avec les plus grandes précautions, d'apprécier d'une façon précise le travail produit. Il faudrait avoir recours à un dynamomètre enregistreur, et, dans ce cas encore, les résultats obtenus ne seraient pas à l'abri de toute critique; ce n'est guère qu'avec un moteur électrique dont on mesure à la fois le voltage et l'ampérage qu'on peut espérer éviter les erreurs d'une certaine importance.

En réalité, les mesures faites dans les expériences que nous venons de rappeler ont été exécutées en des conditions aussi satisfaisantes qu'elles pouvaient l'être, avec les moyens restreints dont on disposait à cette époque, et les résultats négatifs obtenus n'ont rien qui puisse nous surprendre.

L. Ferrus,
Chef d'escadron d'artillerie.

(*A suivre.*)

FUSIL DE CHASSE AUTOMATIQUE

BROWNING

(PLANCHE VI)

Description.

Le fusil de chasse Browning[1] est une arme à magasin automatique avec monture en deux pièces fonctionnant par le recul du canon. Il permet au tireur de tirer *cinq* cartouches sans désépauler, mais il peut également être utilisé comme fusil simple et se prêter au chargement coup par coup.

La fermeture est à verrou; elle est solidement calée au moment du tir.

Les cartouches sont placées au nombre de quatre dans un magasin tubulaire fixé sous le canon. Elles sont introduites automatiquement par le jeu d'un *transporteur a* (pl. VI) qui oscille autour de deux tourillons portés par la boîte de culasse.

La percussion, transmise par un *chien b* qui n'est pas visible à l'extérieur, est organisée de manière qu'il ne puisse partir qu'un coup à la fois pendant l'action du doigt sur la *détente c,* et de manière aussi à empêcher

---

(1) Nous devons à l'obligeance de M. Guinard, l'armurier de l'avenue de l'Opéra, d'avoir pu examiner ce fusil en détail.

tout départ prématuré, avant la fermeture complète de la culasse.

Enfin, une sûreté immobilise la détente de façon qu'elle ne puisse être actionnée par un choc ou une chute de l'arme.

Les dispositions les plus originales de cette arme résident dans l'organisation du verrou, dans le mécanisme d'introduction de la cartouche dans la chambre, dans l'agencement de la détente.

Verrou. — L'organe de calage du verrou *v* consiste dans une *noix d* logée dans une mortaise verticale et susceptible de prendre un mouvement d'oscillation. La noix est liée par l'intermédiaire d'une *bielle e* au *ressort de fermeture k*.

On conçoit qu'un déplacement angulaire convenable de la noix, provoqué par la détente du ressort de fermeture, détermine la saillie à l'extérieur du verrou d'un tenon *m* qui constitue une extrémité de cette noix.

On conçoit aussi qu'un effort en sens opposé, exercé sur la bielle accouplée à la noix, fasse rentrer le tenon à l'intérieur.

Un coulisseau à manette *l* logé sur le côté du verrou sert à ouvrir la culasse à la main.

Lorsque son action cesse, un *arrêtoir g* placé à la partie inférieure du verrou s'enclanche avec la noix et l'immobilise. L'arrêtoir est dégagé à son tour par le petit bras de la bielle lorsque le verrou est ramené contre le canon, et le calage du verrou est ainsi rendu possible.

Introduction de la cartouche. — Les organes qui concourent à l'introduction de la cartouche dans la chambre sont mis successivement en jeu par le passage même de la cartouche. Le phénomène se passe avec une extrême rapidité. La cartouche est pour ainsi dire *escamotée*. Lorsque le magasin doit fonctionner, la première car-

touche dépasse quelque peu l'ouverture du magasin, et son culot s'appuie sur la tête de l'arrêtoir de la noix du verrou.

Elle obéit donc un instant au mouvement de recul que prend le canon. Mais elle rencontre bientôt l'*arrêt de cartouche h* placé dans la joue gauche de la boîte de culasse. Cet arrêt de cartouche s'efface à son tour au retour du canon, et la cartouche continuant son mouvement s'avance sur le transporteur et fait fonctionner la *lame déclic j* qui rend libre le *transporteur a*. Le transporteur se relève et présente la cartouche en avant du verrou au moment où celui-ci cesse d'être retenu par la *béquille i* et se porte en avant. La cartouche est introduite dans la chambre ; le transporteur reprend sa place vis-à-vis le tube magasin.

Détente. — Le *chien b* s'agrafe à la détente par une double combinaison de crans étagés disposés sur les deux faces d'une languette *n*, qui est embrassée par une fourche *o* faisant partie de la détente et dont les deux bras portent des crans correspondants (fig. 1 et 2).

L'armé du chien peut être réalisé ainsi par la prise de l'un ou de l'autre bras de la fourche *o*. Supposons que l'on presse sur la détente, le chien s'abat, après avoir abandonné le bras avant. Il se trouve armé à nouveau automatiquement, avant que le doigt ait quitté la détente, par l'agrafage du cran opposé avec le bras arrière, ce qui permettra aux deux crans antérieurs d'entrer en prise lorsque le doigt se retirera.

Fonctionnement.

Il est maintenant facile de se rendre compte du fonctionnement de l'arme.

Au départ du coup, le canon et le verrou qui lui est relié par le tenon reculent, en comprimant le ressort récupérateur *f* et le ressort de fermeture et en armant le chien.

Puis, tandis que le canon se reporte en avant, la béquille *i* s'arc-boute contre le verrou qu'elle immobilise, le tenon se dégage de sa mortaise et le verrou se sépare du canon, en retenant par ses deux extracteurs la douille vide, qui est éjectée hors de l'arme.

Pendant ce temps, le retour du canon a dégagé l'arrêt de cartouche, une nouvelle cartouche a été poussée sur le transporteur rendu libre d'échapper à la lame déclic.

Le transporteur amène la cartouche devant le verrou. Ce mouvement détermine l'abaissement de la béquille et libère le verrou. La cartouche est introduite dans la chambre en même temps que s'opère le verrouillage de la fermeture.

Le fusil est prêt à tirer.

Après le dernier coup, la culasse reste ouverte. Il suffit pour la fermer de presser sur le bouton *l* qui se trouve sur le côté droit de la boîte de culasse et qui fait fonctionner la lame déclic.

Le fonctionnement automatique par le recul exige une certaine uniformité dans la confection des cartouches. Une bague-frein montée sur le ressort récupérateur laisse toutefois quelque latitude à cet égard ; elle permet de régler le recul par un graissage plus ou moins abondant.

Dans son ensemble, le fusil de chasse Browning donne l'impression d'une arme bien établie, d'un emploi facile, d'une régularité de fonctionnement satisfaisante. En familiarisant l'opinion avec le tir automatique, il est un précurseur du fusil de guerre.

E. Clautrier,
Chef d'escadron d'artillerie.

RENSEIGNEMENTS DIVERS

France : Concours de fourgons militaires. — Un concours de fourgons automobiles destinés au service de l'intendance avait été organisé à la fin de l'année 1904, par les soins du service intéressé. Le concours n'ayant pas donné les résultats attendus, le ministre de la guerre avait prescrit l'organisation d'une nouvelle épreuve en 1905; par décision en date du 1er mai 1905, cette épreuve a été incorporée dans le concours international de véhicules industriels organisé par l'Automobile-Club de France. Le concours militaire formera toutefois une catégorie distincte qui conservera son règlement propre et son jury particulier.

Le programme de ce concours, établi après accord avec les chambres syndicales de l'Automobile et la commission des concours de l'Automobile-Club, est le suivant :

Art. 1er. — Il est ouvert par le Ministère de la guerre (Direction de l'intendance), de concert avec l'Automobile-Club de France, un concours de fourgons automobiles destinés au transport des vivres, denrées et matériels des services de l'intendance.

Tous les fourgons qui prendront part à ce concours seront classés par un jury particulier désigné par le Ministre. Le jury sera assisté d'un nombre suffisant de commissaires.

Les trois premiers fourgons classés (s'ils ont satisfait à toutes les épreuves requises) seront achetés par l'État.

Les quatre suivants (dans les mêmes conditions) recevront une prime en espèces.

En outre, il sera décerné un diplôme à tous les concurrents dont les voitures auront subi toutes les épreuves sans exception.

Art. 2. — *Dates, itinéraires.* — Ce concours se fera sur un circuit fermé en sept étapes :

Vendredi 28 juillet (1re étape) : Paris, Compiègne (95km500).
Samedi 29 juillet (2e étape) : Compiègne, Amiens (73km,700).
Dimanche 30 juillet : Exposition à Amiens.
Lundi 31 juillet (3e étape) : Amiens, Dieppe (98km,900).
Mardi 1er août : Exposition à Dieppe.
Mercredi 2 août : Exposition à Dieppe.
Jeudi 3 août (4e étape) : Dieppe, Le Havre (105km,600).
Vendredi 4 août : Exposition au Havre.
Samedi 5 août (5e étape) : Le Havre, Rouen (88 km).
Dimanche 6 août : Exposition à Rouen.
Lundi 7 août (6e étape) : Rouen, Mantes (79 km).
Mardi 8 août (7e étape) : Mantes, Paris (53km,500).

Art. 3. — *Expositions, parcs.* — Des expositions des véhicules prenant part à l'épreuve seront organisées à Amiens, Dieppe, Le Havre et Rouen.

Au cours de ces expositions, les véhicules seront installés dans un enclos particulier et placés sous les yeux du public, mais sans que personne, autre que le personnel de surveillance, puisse pénétrer dans cet enclos.

Les emplacements réservés aux véhicules prenant part à l'épreuve sont concédés gratuitement ; les assurances contre l'incendie et les accidents seront à la charge des propriétaires.

Des parcs placés sous la surveillance de la commission des concours de l'Automobile-Club de France seront installés à Compiègne et à Mantes.

Les réparations et ravitaillements devront se faire en dehors des locaux des expositions et des parcs ; le temps employé à ces réparations sera pris sur le temps de marche.

Art. 4. — *Engagements.* — Ne pourront prendre part au concours que des fourgons construits en France et par des constructeurs français. Le nombre des fourgons présentés par un même constructeur n'est pas limité.

Les engagements devront parvenir avant le 1er juillet 1905 et être adressés *simultanément* à l'Automobile-Club de France (commission des concours), 6, place de la Concorde, et au Comité de l'Intendance (président du comité), 8, boulevard des Invalides.

Ces engagements ne donneront lieu à la perception d'aucun droit d'inscription.

Les constructeurs auront à fournir avec leurs engagements les renseignements suivants :

1° Puissance du moteur ;
2° Course des pistons, alésage des cylindres ;
3° Nombre de tours du moteur en marche normale ;
4° Nombre de cylindres et pistons ;
5° Mode d'allumage ;
6° Nombre de temps du moteur ;
7° Nature de la transmission ;
8° Poids sur les essieux avant et arrière ;
9° Poids transporté.

*
* *

Art. 5. — *Dispositions particulières.* — Les véhicules pourront être actionnés, soit par des moteurs à explosion, soit par des moteurs à vapeur.

Dans le cas des moteurs à explosion, le combustible employé pourra être l'essence de pétrole, l'alcool carburé ou non, ou bien le pétrole lampant ; il est à désirer qu'un même moteur puisse utiliser indifféremment l'un ou l'autre de ces combustibles ; il en sera tenu compte dans les appréciations du jury.

Le poids total du fourgon chargé, en ordre de marche et y compris le conducteur, ne devra point dépasser 3 200 kg, dont 1 000 au moins et 1 200 au plus de charge utile.

Les moteurs à explosion comporteront un système d'allumage électrique et, de préférence, par magnéto.

Le mécanisme de changement de vitesse comprendra trois vitesses au moins et un jeu d'organes pour marche arrière (moteurs à explosions).

Les vitesses horaires, mesurées en pleine charge et en palier sur route macadamisée ordinaire, en bon entretien, devront être comprises, savoir : la plus petite entre $3^{km},500$ et $4^{km},500$; la plus grande entre 16 et 20 km.

La transmission pourra comporter des chaînes, des arbres et bielles avec articulations à la Cardan.

La direction sera placée à droite, et tous les organes de commande situés sous la main ou le pied du conducteur.

Les freins seront au nombre de deux au moins, dont un sur les roues d'arrière ; ils agiront dans les deux sens. Les fourgons seront munis, en outre, d'un organe de sécurité contre les reculs.

Les approvisionnements divers devront permettre un parcours de 75 km, sans recharge en cours de route.

Les orifices des réservoirs seront munis d'un dispositif permettant un plombage facile pendant le parcours.

La surface externe du radiateur devra être telle que, dans la marche à petite vitesse, le cylindre moteur n'ait pas ses parois portées à une température exagérée.

Le châssis pourra être d'un modèle quelconque.

Les véhicules ne devront avoir aucune partie saillante à moins de 18 cm du sol, les chaînes et les freins exceptés.

La voie sera de 2 m au plus, et l'empattement de 2 m au moins.

Le véhicule sera muni d'une carrosserie suffisante dont la forme se rapprochera, autant que possible, de celle des fourgons des équipages militaires, dont un spécimen pourra être examiné par les concurrents dans l'établissement qui leur sera indiqué; sa couverture sera constituée par une toile-prélart comme pour ces fourgons et sera facilement démontable.

La capacité de la caisse sera de 3 m³ au moins; la hauteur de cette caisse au-dessus du sol ne devra pas excéder 3 m, et l'encombrement total, en largeur, du véhicule, ne sera pas supérieur à $2^{m},20$.

Tous les organes seront facilement accessibles à l'œil et à la main. Ils devront pouvoir être démontés avec le seul concours des outils portés dans les coffres.

Les fourgons seront munis de trois lanternes à réflecteurs, placées une à l'arrière et deux à l'avant; ces deux dernières seront particulièrement puissantes.

*
* *

La consommation de combustible sera controlée pour toutes les étapes.

Les épreuves auront lieu sous le régime des parcs fermés. A cet effet :

Le soir de la veille de chaque départ, après que les pleins de combustible, d'eau et de graisse auront été faits et vérifiés par le jury, les véhicules seront enfermés dans un local ou dans un terrain clos où personne ne pourra pénétrer avant le lendemain matin et seulement en présence d'un membre du jury.

Pendant la journée du 27 juillet, le poids du matériel roulant sera déterminé en pesant les véhicules en ordre de marche avec les approvisionnements (combustible, eau, accumulateurs d'énergie, etc., outils, pièces de rechange), le conducteur et le chargement.

Des pesées, en cours de route, seront effectuées par le jury aussi fréquemment qu'il le jugera convenable.

Les fourgons seront présentés chargés par les soins du constructeur. Le chargement sera constitué soit à l'aide de caisses ayant comme dimensions approximatives 70 cm, 50 cm, 35 cm et pleines de matières quelconques, de façon à présenter un poids uniforme de 50 à 55 kg, soit à l'aide de sacs pleins de sable et réglés uniformément à 70 ou 75 kg. Un même chargement pourra comprendre à la fois des caisses et des sacs, mais ne devra pas être modifié en cours de route et pendant la durée du concours.

Après avoir été pesés avec leur chargement, les fourgons seront également pesés sans chargement, de manière à déterminer le poids exact de la charge utile.

Les réparations des avaries, en cours de route, et des pannes, de quelque nature qu'elles soient (sauf les détériorations provenant de chocs extérieurs, abordages par d'autres voitures, etc.), ne pourront être faites que par les moyens du bord et par les mécaniciens des voitures. Ceux-ci ne pourront être plus de deux.

Pour le contrôle des consommations, au cours des diverses étapes, les concurrents auront à faire connaître la nature et les particularités (densités, etc.) du combustible qu'ils se proposent d'employer. Ils auront à pourvoir à leur ravitaillement en des points du parcours uniques pour tous les concurrents, désignés à l'avance, sous le contrôle d'un délégué officiel du jury, qui aura à déplomber, délivrer la quantité de combustible demandée et replomber.

*
* *

Art. 6. — *Départs, arrivées, contrôles.* — Le signal de départ sera donné, chaque jour, par le jury.

Le premier départ sera donné dans l'ordre d'inscription, le 28 juillet 1905, de l'Automobile-Club de France à 7 heures du matin.

Les concurrents trouveront, après chaque étape, un tableau indiquant l'heure du départ de l'étape suivante.

Le deuxième départ et les suivants seront donnés dans l'ordre d'arrivée.

Les contrôles d'arrivée resteront ouverts pendant toute la journée de chaque étape, ils seront fermés le lendemain à 4 heures du matin.

Les véhicules dont les temps n'auront pas été contrôlés pendant l'ouverture des contrôles perdront leurs droits aux récompenses, mais pourront être admis à figurer aux expositions.

Tous les véhicules devront venir se faire peser, en ordre de marche et chargés, le 27 juillet, à une heure fixée ultérieurement; ils devront employer leurs propres moyens pour pénétrer dans le parc qui leur sera désigné et quitter la bascule. Après les opérations de pesage, vérification, poinçonnage s'il y a lieu, ils ne pourront, sous aucun prétexte, quitter le parc avant le départ.

Le 8 août, après les contrôles d'arrivée, les véhicules devront être conduits par leurs conducteurs, sous la surveillance des commissaires, dans un enclos qui sera indiqué ultérieurement, où ils seront parqués en attendant l'examen et le classement définitif par le jury.

Art. 7. — *Numéros.* — Les véhicules devront porter leurs numéros d'inscription, peints d'une façon apparente et durable, de chaque côté, à l'avant et à l'arrière, en caractères ayant au moins 25 cm de hauteur.

Ces numéros devront être de couleur *blanche* sur couleur foncée et seront attribués par l'Automobile-Club de France à chacun des véhicules, selon la date de leur engagement.

Art. 8. — *Dispositions spéciales aux constatations des consommations.* — La quantité de liquide introduite à l'arrivée à chaque étape pour faire le plein du réservoir, ajoutée aux quantités de liquide délivrées en cours de route, indiquera la dépense du combustible.

Les ouvertures des réservoirs devront être facilement accessibles pour permettre d'effectuer rapidement le remplissage. Ces ouvertures devront être plombées.

Les réservoirs ne devront pas avoir de tube plongeur, ni parois d'aucune sorte à l'intérieur; les parois devront être rigides et incapables de tout mouvement de soufflet.

Les concurrents devront installer eux-mêmes leur réservoir, de façon à ce qu'il soit visible dans toutes ses parties par le commissaire. Une tubulure simple le reliera au carburateur. Les concurrents sont tenus d'indiquer la contenance exacte, en litres, de leur récipient.

Chaque véhicule sera muni d'une réglette portant une division indiquant en litres, par simple immersion verticale, la quantité de liquide restant dans le réservoir. Le jury se réserve le droit d'éventrer tous les réservoirs à l'arrivée.

Les réservoirs devront être pourvus d'un bouchon unique, ainsi que d'un robinet à raccord de départ du combustible et d'un raccord spécial d'arrivée au carburateur, dont les croquis seront remis aux

concurrents sur leur demande. Ce robinet à raccord et le raccord spécial sont disposés de façon à en permettre le plombage.

*
* *

Art. 9. — *Commissaires.* — Les officiers-commissaires auront la surveillance des voitures qu'ils accompagneront en cours de route.

Ils auront à noter les consommations (y compris graissage, eau, etc.), à chronométrer les vitesses en palier et en rampe. (La vitesse sur les pentes ne sera considérée qu'au point de vue de ses effets sur la stabilité des véhicules ; le commissaire aura la faculté de faire réduire la vitesse toutes les fois qu'il le jugera utile) ; à noter, dans chaque cas, les distances que les véhicules parcourent avant l'arrêt complet sous l'action du frein.

A donner leur appréciation sur les véhicules, en tenant compte de la facilité de mise en route et de démarrage, de la facilité de leur conduite ; de la marche en avant et en arrière ; des changements de vitesse ; des patinages et des dérapages ; du confortable ; des odeurs dégagées par le gaz d'échappement ; du bruit fait par les organes moteurs en marche et à l'arrêt ; des dépenses d'entretien ; de la fréquence, de l'importance et de la facilité des réparations.

Chaque commissaire recevra au départ une feuille de route qu'il devra remplir et signer.

Le commissaire vérifiera au moment où il montera sur la voiture :

1° Que les réservoirs sont pleins ou que le poids du combustible solide est bien conforme à celui déclaré ;

2° Que le véhicule porte bien ses numéros d'inscription ;

3° La nature du chargement du véhicule et le nombre des éléments qui constituent le lest.

Les commissaires noteront avec le plus grand soin, sur la feuille de route, les quantités de combustible emportées ainsi que les approvisionnements d'huile, de graisse et d'eau au départ, à l'arrivée et en cours de route.

Les commissaires surveilleront et noteront les réparations qui pourraient être faites aux différentes pièces du mécanisme moteur, de la transmission et des roues et bandages ; ils en indiqueront l'importance, la nature et la durée.

L'approvisionnement, les réparations, la mise en route seront faites en présence des commissaires.

Art. 10. — *Jury.* — Les membres du jury désignés par le Ministre de la guerre auront tous droits de contrôle et d'examen.

L'examen portera sur les points suivants :

	COEFFICIENT
1° Puissance du moteur, simplicité et accessibilité de ses organes divers	13
2° Refroidissement ou condensation	5
3° Consommation de combustible et de graisse, et dépense en résultant	15
4° Fonctionnement et résistance des divers organes	15
5° Saillie des organes	2
6° Résistance des roues et bandages	15
7° Efficacité des freins	10
8° Maniabilité de la voiture	5
9° Aptitude à démarrer et gravir les rampes	8
10° Rapport de la charge utile au poids total	7
11° Vitesse moyenne	5
Total	100

Chacun de ces examens donnera lieu à l'affectation d'un certain nombre de points, et les véhicules seront classés, compte tenu des coefficients, d'après ce nombre de points.

Art. 11. — *Dispositions générales.* — Un tracé de l'itinéraire et le présent règlement seront remis à chaque concurrent. Aucune indication de direction ne sera placée sur la route ; le drapeau vert signifie ralentissement, le drapeau rouge signifie arrêt obligatoire.

Les concurrents sont invités à ne pas dépasser la vitesse réglementaire, ils devront notamment :

Ralentir jusqu'à une allure très modérée dans les agglomérations, villages et villes, ainsi que dans les tournants et passages difficiles ou encombrés.

Quand deux véhicules, marchant dans le même sens et à des vitesses différentes, se trouveront à proximité l'un de l'autre, celui qui marchera le moins vite se rangera, à première réquisition, sur sa droite, de façon à laisser au moins la moitié de la route libre. Son conducteur ne devra tenter aucune manœuvre pour empêcher son concurrent de le dépasser, et cela sous peine d'être disqualifié.

Les responsabilités civiles et pénales resteront à la charge des concurrents à qui elles incombent, étant bien entendu que l'administration de la guerre et la commission des concours déclinent toute responsabilité, de quelque nature qu'elle soit.

Les concurrents devront se conformer à tous les règlements de police qui régissent la circulation des voitures automobiles, notamment aux décrets des 10 mars 1899 et 10 septembre 1901.

Toute personne prenant part au concours est réputée connaître parfaitement le présent règlement et déclare se soumettre sans réserve aux conséquences qui en peuvent résulter.

Les échappements ne devront pas être dirigés vers le sol et seront silencieux.

Art. 12. — *Dispositions finales.* — Les résultats du concours seront rendus publics et la désignation des fourgons achetés et primés, s'il y a lieu, portée à la connaissance des intéressés, dans les huit jours qui suivront la clôture des épreuves.

Les fourgons achetés seront garantis pendant un an contre tous défauts de matières ou vices de construction.

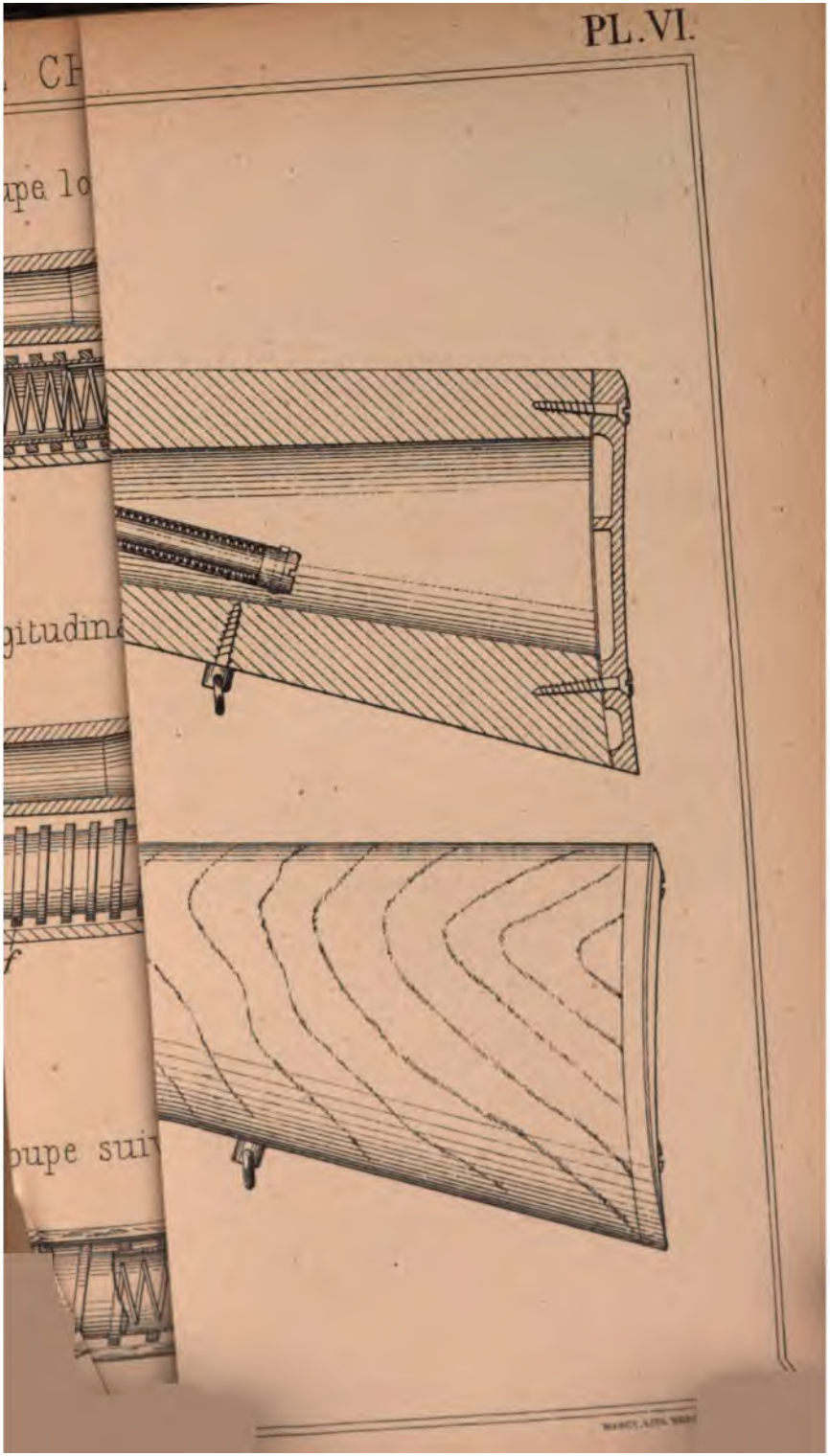
Les constructeurs s'engageront à livrer, pendant une durée de trois ans, toutes les pièces de rechange, à un tarif qui sera établi au moment de l'achat.

Les sommes dues aux ayants droit seront ordonnancées dans les quinze jours de la livraison pour les fourgons achetés, ou bien de la publication des résultats pour ceux simplement primés.

Le seul fait de prendre part au concours entraîne pour les concurrents l'obligation de livrer leur fourgon (s'il est classé parmi les trois premiers) au prix par eux fixé, sans que ce prix puisse être supérieur aux chiffres arrêtés par le ministre suivant le classement, et dont connaissance sera donnée aux seuls constructeurs, lors de leur inscription, sur leur demande portant justification de leur qualité de constructeurs.

Tous les détails de l'organisation du concours seront réglés par le jury.

Il est formellement entendu que l'administration de la guerre ne pourra, dans aucun cas, encourir de responsabilité, de quelque nature qu'elle soit, du fait des accidents, tant de personnel (même militaire) que de matériel, qui pourraient se produire au cours des épreuves.


CH
ape lo
gitudina
f
oupe suiv

LES

PROGRÈS DE L'AVIATION

PAR LE VOL PLANÉ (1)

N. B. — Les opinions émises dans cet article doivent être considérées comme personnelles à l'auteur. (*N. d. l. R.*)

EXPOSÉ DE LA MÉTHODE DE LILIENTHAL

La photographie ci-dessous (fig. 1) paraissait de 1893 à 1895 dans tous les journaux illustrés allemands. En France, on ne la trouve à cette époque que dans les journaux aéronautiques qui manquaient de lecteurs.

Ce fut là un défaut d'information profondément regrettable, car nous avions en France toute une catégorie de gens un peu casse-cou, audacieux, d'imagination surchauffée par Jules Verne, prêts à tout pour posséder une voiture sans chevaux ou une machine volante même dangereuse, même marchant mal (2). Nul doute qu'à la vue de cet appareil, ils n'eussent cherché à se documenter, puis à refaire l'expérience. Le mouvement qui se dessine aujourd'hui se fût produit depuis longtemps.

Cette photographie montrait que le charme était rompu des machines volantes honteusement retenues à terre ou achevant misérablement de pourrir suspendues dans les greniers. Car voilà un homme porté dans l'espace par des

(1) Voir sur ce sujet un article du même auteur publié dans la *Revue d'Artillerie*, t. **63**, p. 397.

(2) Il y a eu depuis trois ans au moins une douzaine d'aéroplanes vendus par divers constructeurs.

LES

PROGRÈS DE L'AVIATION

PAR LE VOL PLANÉ (1)

N. B. — Les opinions émises dans cet article doivent être considérées comme personnelles à l'auteur. (*N. d. l. R.*)

EXPOSÉ DE LA MÉTHODE DE LILIENTHAL

La photographie ci-dessous (fig. 1) paraissait de 1893 à 1895 dans tous les journaux illustrés allemands. En France, on ne la trouve à cette époque que dans les journaux aéronautiques qui manquaient de lecteurs.

Ce fut là un défaut d'information profondément regrettable, car nous avions en France toute une catégorie de gens un peu casse-cou, audacieux, d'imagination surchauffée par Jules Verne, prêts à tout pour posséder une voiture sans chevaux ou une machine volante même dangereuse, même marchant mal (2). Nul doute qu'à la vue de cet appareil, ils n'eussent cherché à se documenter, puis à refaire l'expérience. Le mouvement qui se dessine aujourd'hui se fût produit depuis longtemps.

Cette photographie montrait que le charme était rompu des machines volantes honteusement retenues à terre ou achevant misérablement de pourrir suspendues dans les greniers. Car voilà un homme porté dans l'espace par des

(1) Voir sur ce sujet un article du même auteur publié dans la *Revue d'Artillerie*, t. 63, p. 397.

(2) Il y a eu depuis trois ans au moins une douzaine d'aéroplanes vendus par divers constructeurs.

ailes, donc il volait. C'était la réhabilitation de cette pléiade de fous qui s'obstinaient à prédire le vol possible de l'homme ; c'était une vue magnifique ouverte sur l'avenir.

En fait Lilienthal avait trouvé la méthode pour apprendre à voler. Il avait construit quantité de petits planeurs et il connaissait la difficulté de leur équilibre. Il avait observé les cigognes de son pays et il savait que

Fig. 1. — Appareil de Lilienthal (1er modèle, 1893).

certains oiseaux volent sans donner un coup d'aile (1), donc sans moteur.

(1) Nous ne possédons pas normalement en France d'oiseaux semblables, nous n'avons que des planeurs intermittents. Les Lyonnais sont privilégiés depuis quatre ou cinq ans, car ils peuvent observer presque à les toucher de ravissantes mouettes qui viennent leur prendre le pain dans la main. Quand elles planent, on ne peut pas se tromper : les ailes sont rigides sans aucun frémissement [fig. 2 et 3]. (Nous devons ces clichés à l'obligeance de M. Popineau du *Lyon républicain*.)

Fig. 2 et 3. — Les mouettes lyonnaises : en A, A, exemples de vol sans aucun battement d'ailes.

Contrairement à tous les inventeurs, il parvenait à cette conclusion que la question du moteur n'est rien, que la question de l'appareil *stable* est tout. Il divise alors le problème en deux : la recherche de la stabilité d'abord, l'adjonction d'un moteur ensuite.

« Supposons, dit Lilienthal, que nous ayons à notre disposition une machine volante parfaite, il est évident qu'il sera tout aussi difficile de la conduire en montant qu'en descendant. Avant tout, apprenons à conduire, et comme

Fig. 4.

L'appareil du deuxième degré de Lilienthal. L'extrémité des rémiges peut battre. Un levier les réunit à un piston communiquant avec un réservoir d'acide carbonique comprimé. Une soupape manœuvrée à volonté provoque chaque fois un coup d'ailes. L'équilibre de cet appareil très modifié par l'adjonction du moteur a empêché Lilienthal d'en tirer un bon parti.

il est plus commode d'organiser une machine sans moteur, commençons par descendre. »

C'est là le trait de génie dont il fut pénétré : acquérir les réflexes nécessaires à l'équilibre d'*abord*, construire une machine complète avec moteur *ensuite*.

Cette idée de descente n'a pas été comprise du tout en Allemagne ; Lilienthal a été bafoué, peu soutenu et il n'y a pas fait un seul élève (1) ; mais sa méthode est d'une telle puissance qu'elle est cause de tous les succès des aviateurs actuels. Ceux-ci doivent en être profondément reconnaissants à Lilienthal et ils finiront sans doute par lui faire rendre justice dans son propre pays.

Lilienthal a eu une deuxième idée géniale : se servir d'un vent ascendant pour obtenir le départ. Il n'aurait pas suffi en effet de partir en courant du sommet d'une colline pour s'envoler, car la vitesse de 1 à 2 mètres par seconde ainsi obtenue eût été insuffisante pour obtenir la sustentation.

D'un autre côté, ce n'est pas, comme le pensent beaucoup de personnes, un vent horizontal qui permettrait le départ. Il n'y a qu'à considérer les figures ci-dessous qui représentent un aéroplane dans un vent horizontal. Si

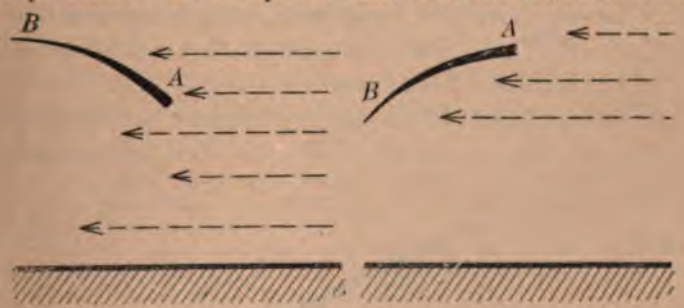


Fig. 5. A. Avant. B. Arrière. Fig. 6.

l'appareil se place comme dans la figure 5, on voit que le vent le prend par-dessus et naturellement le projette brutalement à terre. S'il se place comme dans la figure 6, il s'élèvera, il est vrai, mais pour reculer. En reculant, il finira par avoir la même vitesse que le vent, c'est-à-dire

(1) C'est seulement cette année qu'une tentative de groupement est essayée autour de l'œuvre de Lilienthal par M. N. Dominick, ingénieur à Berlin.

qu'il ne supportera plus aucune pression et retombera à terre.

Considérons, au contraire, la figure 7, qui représente un aéroplane dans un courant d'air ascendant. Il pourra,

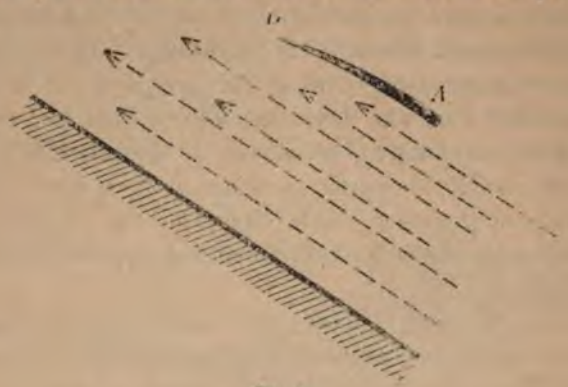


Fig. 7.

sans danger d'être pris par-dessus, adopter une position inclinée vers l'avant qui lui permettra d'avancer contre le vent, phénomène *à priori* assez paradoxal.

Il y a cependant un cas où un aéroplane peut avancer contre un vent horizontal, c'est celui où il possède une

Fig. 8.

vitesse propre descendante. Soit, en effet (fig. 8), un aéroplane AB, animé d'une vitesse propre V descendante et plongé dans un courant d'air horizontal de vitesse W.

Il pourra s'incliner en avant pour descendre, sans avoir à craindre d'être pris par-dessus. Il ne sera en effet soumis qu'à un vent relatif qui est la résultante de W et de la vitesse propre V prise en sens contraire. Or, ce vent relatif est ascendant, ce qui ramène au cas précédent.

Ces deux effets se superposaient dans le procédé de départ de Lilienthal. Il partait du sommet d'une colline; le vent épousait les formes de celle-ci et devenait par suite ascendant (1). De son côté, l'aviateur courait contre le vent en descendant la pente, de sorte que très rapidement le vent relatif devenait suffisant pour soutenir l'appareil (2). C'est ainsi qu'en 1891, pour la première fois, un homme a été soutenu en l'air par des ailes.

Par surcroît, la trajectoire restant sensiblement parallèle au sol, les chutes, forcément nombreuses du début, ne pouvaient pas avoir de suites graves.

Ceci conduit directement à déplorer l'aberration d'un trop grand nombre d'aviateurs qui, pour leurs débuts, ont l'idée de s'élancer soit d'un escarpement élevé, soit même d'un ballon. Cette idée funeste a déjà causé la mort d'un grand nombre d'aviateurs, notamment de Leturr en

(1) Lilienthal ne parlait pas de cette ascendance nécessaire du vent dans ce qu'il a publié. C'est ce qui explique les insuccès de beaucoup de ses imitateurs de 1899 à 1901.

(2) Un doux glacis provoque ce vent ascendant. Au contraire un escarpement ne donne rien, comme j'en ai fait plusieurs fois la dure expérience.

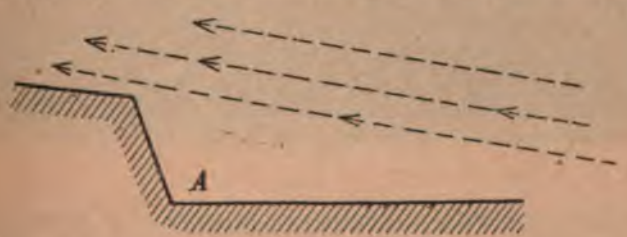


Fig. 9.

Les filets-fluides sautent brusquement au sommet et il n'y a rien en bas en A, de sorte qu'en dépassant la crête on s'affaisse brutalement (fig. 9).

1854 et de Groof en 1874, tous les deux détachés d'un ballon à Londres presque au même endroit (1).

Ces aviateurs tiennent deux raisonnements faux. Ils pensent que la plus grande quantité d'air interposée en-

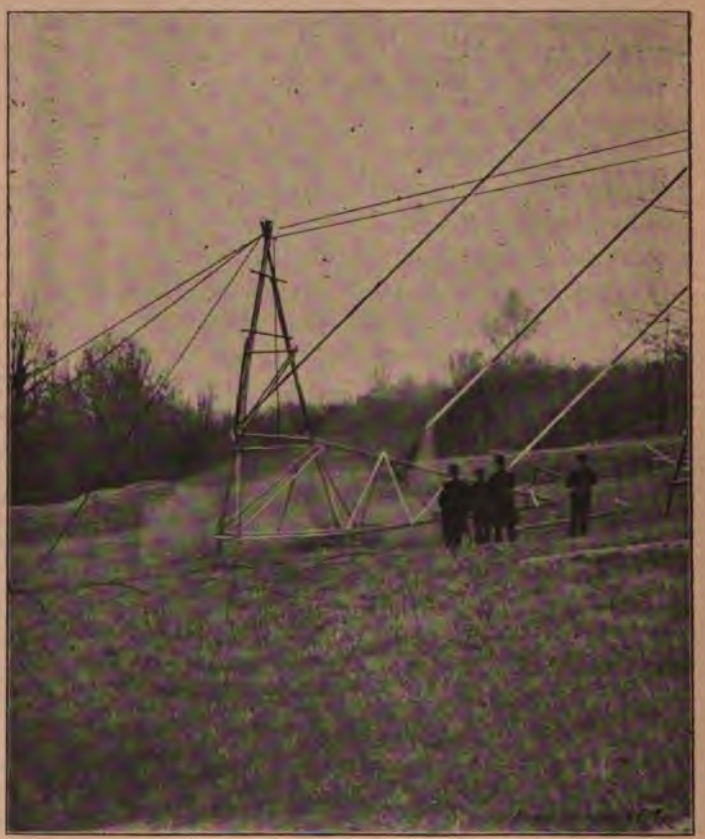


Fig. 10.

tre la terre et eux les soutiendra mieux ; c'est ignorer ce qu'est un fluide aussi mobile et aussi peu dense que

(1) Pendant l'impression de cet article, on apprend la chute de l'aviateur Maloney, mort de la même manière à Santa-Clara, le 19 juillet 1905.

l'air (1). En second lieu, ils pensent que la durée de chute étant plus grande, ils auront le temps de réfléchir et d'agir en conséquence pour rétablir l'équilibre. C'est

Fig. 11.

ignorer que le rétablissement de l'équilibre demande une action presque instantanée. Le temps que l'intelligence

(1) Une erreur de même nature est propagée par ceux qui prétendent qu'en eau profonde on surnage plus facilement.

même la plus prompte emploie à décider quels mouvements sont utiles est infiniment plus grand qu'il n'est permis et quand enfin les muscles obéissent, le mouvement produit se heurte à une situation entièrement changée et la catastrophe s'ensuit inévitable.

Il n'est pas possible d'apprendre à marcher, à danser, à patiner, à rouler à bicyclette, ni même à voler en une minute et c'est pourtant ce que ces aviateurs voudraient faire. Non, il faut se créer lentement les réflexes nécessaires ; il faut, comme le dit si bien dans notre langue M. Chanute, apprendre peu à peu son métier d'oiseau et c'est pourquoi la méthode de Lilienthal, que j'aime à appeler la méthode du : « pas à pas — saut à saut — vol à vol », est si féconde, car après un échec on recommence (1).

Dans ce qui précède, il a plusieurs fois été question de vent ; car seule était envisagée la période de départ où l'expérimentateur appartient encore à la terre et pas encore au royaume de l'air. Une fois que l'aéroplane en a pris possession, il n'y a plus de vent — ou plutôt l'expérimentateur ne ressent plus que le vent provoqué par la vitesse qu'il possède par rapport à l'air, et qui est très différent de celui que ressent l'observateur terrestre.

C'est le même phénomène qui se manifeste en bateau quand on navigue sur un courant, et plus journellement

---

(1) Ceci est éclairé par les deux photographies 10 et 11 qui représentent les trajectoires de deux expériences dans lesquelles le vent a pris les surfaces par-dessus. Dans la première, j'ai été complètement surpris par ce phénomène et je suis venu m'abîmer sur le sol mais avec de simples contusions vu la faible hauteur de chute. Dans la seconde l'habitude était prise : les réflexes ont agi et un coup de gouvernail convenable a ramené vers l'horizontale une trajectoire tout aussi inclinée.

C'est M. Fortier, habile expérimentateur à Chalais, qui m'a indiqué le moyen de « matérialiser » la trajectoire : on n'a qu'à prendre un cliché, l'objectif restant découvert pendant la durée de l'expérience. Une trace floue est laissée par le passage et suffit pour établir un trait régulier. Dans la seconde photographie cette trajectoire a été reportée par points sur un instantané pris du même endroit avec un deuxième appareil. Les trois traits parallèles de la figure 10 indiquent l'inclinaison de la trajectoire.

à la surface de la terre où il est possible de se déplacer sans avoir la moindre notion des mouvements fort compliqués qui agitent notre globe à travers l'espace.

Quand on démarre en aéroplane, on change de milieu et il est aussi difficile d'attraper le mouvement que de monter dans un tramway en marche.

Donc une fois qu'on est parti, il n'y a plus de vent ; c'est la terre qui marche et, pour atterrir, il faut de nouveau s'en préoccuper. On lira certainement dans le petit livre bleu que les futurs élèves caporaux des compagnies d'aviateurs appelleront « la théorie » et seront obligés d'apprendre par cœur, le passage suivant :

« Pour atterrir, l'aviateur regarde la terre, et s'efforce d'arrêter son mouvement. Dans ce but, il oriente l'axe de l'aéroplane parallèlement au mouvement de la terre, puis il relève sans brusquerie toute la voilure à 20° (1). Si la terre s'arrête, il descendra lentement et sans choc ; si elle ne s'arrête pas, il effacera la voilure pour continuer à marcher et décrira une demi-volte avant de reprendre la manœuvre précédente. »

Malheureux élèves caporaux ! — comprendront-ils ?

Mais, en tout cas, le lecteur a compris qu'on ne peut atterrir que vent debout et que l'aviateur, s'il a le vent arrière, doit d'abord faire demi-tour. La même nécessité s'impose d'ailleurs aux bateaux à voile qui rentrent dans le port (2).

Cette digression était nécessaire pour répondre à l'objection de ceux qui disent sans réfléchir : « Avec votre

(1) 20° ou 30° suffisent déjà pour anéantir toute vitesse horizontale. Avec 45° on arrête net.

(2) La seule différence est que le pilote sait toujours d'où vient le vent, tandis que l'aviateur l'ignorera, surtout quand les vitesses propres seront considérables et les voyages possibles. Au moment d'atterrir, l'aviateur sera réellement obligé de faire une *expérience*. Une fois en direction avec le mouvement apparent de la terre, s'il est vent arrière jamais il ne pourra arrêter complètement ce mouvement, alors il fera demi-tour, se trouvera vent debout, tiendra sa vitesse propre égale à celle du vent et la terre lui apparaîtra immobile.

système de planeur, vous ne pourrez pas vous retourner, vous êtes toujours obligés de marcher contre le vent. » Ils ont raison, mais momentanément, car aujourd'hui la période de départ se confond encore avec la période d'atterrissage. Dès que les aviateurs pourront faire sans panne plusieurs centaines de mètres, ils se retourneront (1).

Tels sont, exposés en quelques pages, les principes généraux de cette méthode due à Lilienthal. Tous ceux qui l'ont employée ont parcouru un certain espace dans l'air (2); cela les a aguerris, leur a fait perfectionner les appareils et les a mis à même de prétendre à de plus grands succès. De ce fait, ils ont acquis une avance énorme sur leurs concurrents et ceux même qui ont commencé il y a plusieurs années sont difficilement rejoints. C'est ainsi que, m'étant rallié en 1902 seulement au type de Wright, j'ai sur lui deux années de retard que je n'ai pas pu rattraper encore, tandis que je conserve sur mes élèves une avance analogue.

La raison en est que la mise au point est toujours longue, délicate et coûteuse.

S'il est vrai que l'allégement progressif des moteurs (3) permet d'espérer qu'on pourra faire voler des appareils de conception quelconque, il y a aussi de grandes chances à parier que, seules, les machines qui en sont aujourd'hui à exécuter des sauts timides seront les premières à exécuter des vols étendus.

---

(1) Les Wright se sont retournés pour la première fois le 20 septembre 1904.

(2) Voici leurs noms avec la date de leurs débuts : Lilienthal 1891; Pilcher 1896; Chanute, Herring, Avery 1896; Ferber 1899; O. et W. Wright 1900; Robart 1902; Voisin, Burdin, Peyrey, Esnault Pelleterie 1904.

(3) Le moteur remplace la traction que la ficelle d'un cerf-volant exerce sur ce dernier et qui lui permet de se maintenir en l'air. (Voir *Les Cerfs-volants*, par Lecornu. Paris, Nony, 1902.)

Mais, le moteur constituant un point d'appui mobile, l'aéroplane muni d'un moteur pourra progresser comme progresse le cerf-volant fixé par sa ficelle à un point d'appui qui se déplace.

Beaucoup de personnes ne se rendent pas compte de cette probabilité et, chose curieuse, de même que dans un feu de bois qui s'éteint une bûche neuve fait d'abord reprendre les anciennes, de même l'annonce que les expérimentateurs de certains aéroplanes particuliers avaient réussi à parcourir un certain trajet dans l'air a réveillé l'ardeur des faiseurs de projets. Ces projets peuvent se diviser en trois classes.

LES TROIS CLASSES DE MACHINES VOLANTES

Il en existe en effet trois — c'est du moins ce qu'un savant congrès a décidé en 1889, époque à laquelle aucun aviateur n'avait encore quitté le sol et où il fallait un vrai courage, devant l'opinion sceptique et hostile, pour oser légiférer sur une matière aussi ingrate. On ramène ainsi toutes les machines volantes à trois types : les orthoptères, les hélicoptères et les aéroplanes.

1° Orthoptères

Les orthoptères se soutiennent dans l'air par des ailes battantes : c'est l'imitation directe de l'oiseau ; aussi les débutants sont-ils souvent attirés vers ce type. Il a contre lui une grosse difficulté : faire l'articulation de l'épaule solide. De plus, si l'on adopte simplement le battement de haut en bas, on n'a pour soi que le coefficient orthogonal de la résistance de l'air (0,085) si petit qu'il ne donne à l'aile qu'un rendement dérisoire. Si l'oiseau rameur se soutient, c'est que son aile exécute un mouvement hélicoïdal d'avant en arrière et de haut en bas qui a un rendement merveilleux. Ce mouvement est connu par les précieuses photographies de M. Marey [1]. Rien n'empê-

(1) Conseil aux partisans des orthoptères : Tous les vertébrés ayant un ancêtre commun, nous possédons dans la main les mêmes os et les mêmes muscles que l'oiseau dans son aile. Après avoir analysé les mouvements au

che de le réaliser de plusieurs manières fatalement lourdes, compliquées et peu solides.

Enfin il faut considérer que les moteurs que l'homme a inventés actionnent très facilement des mouvements rotatifs et très difficilement des mouvements alternatifs (1).

2° Hélicoptères

Les difficultés énumérées ci-dessus rendent les partisans des orthoptères peu nombreux. On ne saurait en dire autant pour les partisans des hélicoptères, car ils sont légion. C'est la faute de Montgolfier : il leur a infusé le microbe du ballon dans le sang et ils ne conçoivent le mouvement de translation qu'après l'ascension. L'hélicoptère est par essence une machine qui s'élève, car c'est une hélice à axe vertical. Déjà en 1784 un premier modèle mû par un ressort en baleine a été présenté à l'Académie des sciences (2) ; vers 1849, plusieurs jouets furent construits (3), qui donnèrent grand espoir; enfin, Ponton d'Amécourt (1863), avec des ressorts de montre, puis Penaud (1870), avec des ressorts en caoutchouc, continuèrent brillamment la série. Mais malgré le nombre et la qualité de ces adhérents, il n'y eut que les jouets qui purent s'élever. Cela tient au faible rendement de l'hélice dans l'air, rendement dont le regretté colonel Renard a exposé devant l'Académie des sciences (4) la théorie assez décevante. Il ne faut pas oublier toutefois que ce même savant a prédit qu'à partir du moment où le poids des moteurs aurait été réduit à 2 kg par cheval, la solution serait

---

moyen des photographies Marey, nous pouvons reproduire avec la main ce mouvement hélicoïdal et par conséquent avoir continuellement sous les yeux le modèle à imiter.

(1) Aussi plusieurs inventeurs remplacent-ils l'aile battante par une roue à aubes.

(2) Par Launoy et Bienvenu.

(3) Par Philipps, Marc Séguin, Babinet.

(4) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 23 novembre 1903, p. 843 et 7 décembre 1903, p. 970.

possible. Or on est précisément en train d'arriver à ce résultat : c'est ainsi qu'on vient de signaler à Genève d'abord, puis à Paris, l'ascension de l'hélicoptère Dufaux de 17 kg. C'est là un très beau résultat, car un appareil de ce genre n'est plus tout à fait un jouet. La mort a malheureusement empêché le colonel Renard de mettre au point un modèle de 35 kg ; mais ses continuateurs arriveront certainement à faire voler cet hélicoptère. Cela permettra d'attendre l'appareil capable d'emporter un homme. Il ne faudrait pas croire cependant qu'il s'agisse là d'une machine minuscule.

En appliquant les formules du colonel, on trouve qu'avec 50 chevaux et deux hélices de 6 m de diamètre on peut soulever 400 kg. Si donc l'on dispose d'un moteur Dufaux de $1^{kg},5$ par cheval, on voit que l'on peut réserver 200 kg pour la partie motrice, 100 kg pour le bâti et 100 kg pour le voyageur et son bagage ; mais il est probable que le prix de la machine ne serait pas encore à la portée de toutes les bourses (1).

3° Aéroplanes

Enfin les aéroplanes se composent essentiellement d'une surface que l'on déplace dans l'air avec une grande vitesse. Les partisans des aéroplanes sont ceux qui savent que l'ascension peut être une conséquence du mouvement de translation : c'est une fleur qui naît de la vitesse.

Cela se comprend assez, car lorsqu'un aéroplane flotte dans l'air, c'est que toutes les forces qui lui sont appliquées se font équilibre et par conséquent le laissent libre d'obéir à la moindre force supplémentaire qui d'aventure se fait sentir ; il changera de plan aussi facilement en dessus qu'en dessous à la moindre sollicitation du gou-

(1) On signale à Monaco la construction de l'hélicoptère Léger sur des bases analogues avec l'appui de S. A. S. le prince de Monaco.

vernail (1), à la moindre bouffée de vent et, si le vent est debout, il y a beaucoup plus de chances pour que le changement de plan se fasse en dessus qu'en dessous.

Les mêmes phénomènes se reproduisent dans le sous-marin pour les mêmes raisons, aussi la rencontre d'un écueil sous un angle un peu oblique n'est-elle pas pour eux aussi dangereuse que pour les bateaux ordinaires : ils bondissent par-dessus ou dévient par côté sans effort.

En définitive, un aéroplane est un cerf-volant qui remplace la traction de la corde par l'effort d'un propulseur. S'il n'y a pas de propulseur, un vent ascendant peut en tenir lieu. S'il n'y a ni propulseur ni vent ascendant, l'aéroplane descend doucement et obliquement vers la terre (2).

L'oiseau qui ne bat pas des ailes est un aéroplane, de sorte qu'il y a entre un cerf-volant et un oiseau planeur la plus grande analogie.

Chose infiniment curieuse comme donnée psychologique, il n'y a pas très longtemps que l'esprit humain s'est montré apte à saisir cette analogie. Cela est regrettable, car le cerf-volant remontant à la plus haute antiquité, il y a longtemps que l'aéroplane, en tant du moins qu'*aérotoboggan,* aurait amusé les générations passées comme il délectera les générations futures.

L'aéroplane jouit, par rapport aux deux systèmes précédents, de l'avantage de la loi de la résistance de l'air la plus favorable. En effet, le coefficient de la résistance de l'air à employer dans le cas du mouvement oblique d'une surface est presque huit fois plus grand que dans le cas du mouvement orthogonal (3). Ce fait déjà soupçonné

(1) Quelquefois un sentiment de crainte a fait trembler ma main sur la barre et immédiatement il en est résulté sur la trajectoire une ondulation très nette (de 10 m de long et de 50 cm de hauteur environ).

(2) Un cerf-volant est également un aéroplane à l'ancre.

l'objection sans cela inattaquable des partisans des

Une hélice a déjà beaucoup de peine à enlever

faire mieux en lui donnant en plus à

sera, je l'espère, pleinement élucidé dans la suite de cet article.

Cela donne à ce genre de machine volante une supériorité incontestable (1) et c'est pour cela que l'on a déjà vu des hommes traverser l'air en aéroplane et qu'on n'en a pas encore vu arriver d'une autre façon à ce résultat.

Cependant l'aéroplane a deux graves défauts qui font dire à bien des gens qu'il ne peut pas avoir la prétention d'être la machine volante de l'avenir. Il paraît en effet assez instable et surtout il faut, pour qu'il commence à

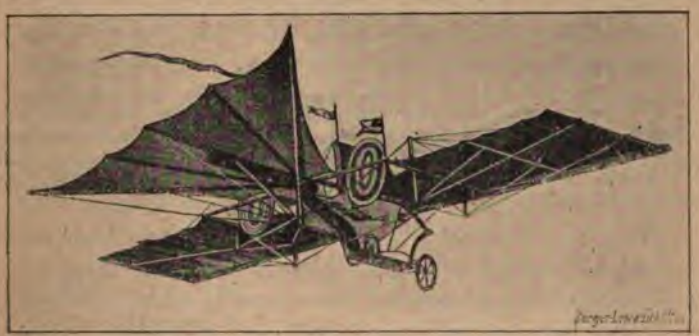


Fig. 12.

Le premier projet d'aéroplane date de 1843 ; c'est celui de Henson. Il n'a pu être réalisé qu'en petit et était instable. (Voir *l'Illustration* de 1843.)

flotter, lui communiquer *instantanément* une grande vitesse initiale : il lui faut un appareil de départ.

Il est difficile de répondre à ces objections. A la première, on peut encore opposer l'invention possible de meilleures formes et peut-être de gouvernails automatiques; mais en ce qui concerne la seconde, il est certain qu'il faut établir, comme postes de départ, des construc-

(1) Si le colonel Renard a prédit qu'à partir de 2 kg par cheval les hélicoptères voleraient, il a prédit aussi qu'à partir de 7 kg par cheval les aéroplanes voleraient. Or ce résultat est atteint depuis 1902 et le premier vol de Wright avec son aéroplane à moteur est du 17 décembre 1903.....

tions spéciales. Est-ce une impossibilité ? Pendant le fonctionnement du télégraphe Chappe, le territoire a bien été constellé de petites tours. Pourquoi n'en serait-il pas de même une seconde fois ? Depuis la naissance des automobiles, le pays s'est bien couvert de garages. Est-il impossible que les mêmes industriels ou d'autres aussi avisés recommencent une trame analogue ? Elle ne sera jamais assez serrée, dirait-on, et quand vous serez en panne dans un champ entre deux localités, comment ferez-vous ? Il reste encore le moyen de départ en cerf-volant qui ne nécessite comme matériel qu'une corde et des chevaux (1).

---

(1) L'anecdote suivante peut aussi donner quelque espoir. Un jour du mois d'octobre 1904, je suivais en aéroplane une pente descendante AB à la vitesse de $7^{m},50$ par seconde. L'aéroplane touche le sol en B et glisse de B en C ; en ce point, sur un coup de gouvernail, donné par hasard et juste

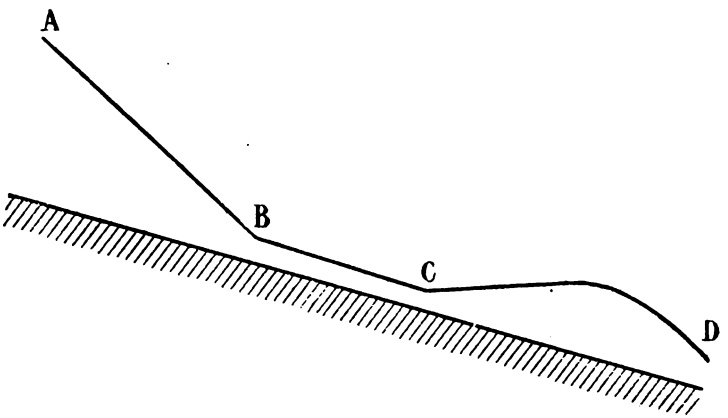


Fig. 13.

suffisant, la machine s'enlève de nouveau et va atterrir en D à 10 mètres plus loin. Or la glissade sur l'herbe avait beaucoup ralenti la vitesse ; il ne semble donc pas déraisonnable d'espérer qu'un jour l'aéroplane sera capable de se donner par les moyens du bord la faible vitesse de 5 à 6 m par seconde qui est suffisante pour l'enlever (fig. 13).

REVUE DES ESSAIS RÉCENTS ENTREPRIS AVEC LA MÉTHODE DE LILIENTHAL (1)

Wright

A tout seigneur tout honneur. Malheureusement, il n'est pas possible de montrer autre chose que d'anciennes photographies, car les frères Wright, après avoir commencé leurs expériences comme un sport (2), sont devenus soudain très mystérieux depuis qu'ils ont, le 17 décembre 1903, fait faire à l'aviation un pas décisif. Ils avaient ce jour-là exécuté quatre essais en partant de la plaine sur un monorail et réussi à voler contre un vent de 31 km à l'heure (9 m par seconde) pendant une minute, en parcourant 250 m. Leur planeur pesait 338 kg avec 50 m² de surface et un moteur de 16 chevaux actionnant des hélices arrière.

Depuis cette date, on ne peut pas dire qu'on n'a plus entendu parler d'eux; mais ce que nous savons est bien vague. On a cru pendant quelque temps que le souci de s'assurer des brevets (3) les empêchait de recommencer leurs expériences, mais il est probable qu'ils sont simplement retardés par les inconvénients inhérents à leur façon de partir face au vent de tempête qui leur est nécessaire pour soulager au départ leurs 338 kg.

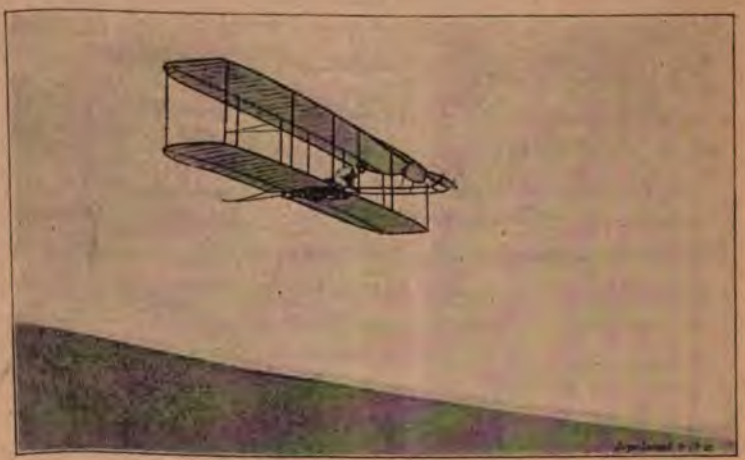
M. Chanute m'a annoncé qu'ils avaient fait au mois d'août 1904 plusieurs parcours de 300 à 400 m. Plus récemment, il m'apprend encore que le 15 septembre 1904 ils ont commencé à tourner, que le 20 septembre ils sont revenus à leur point de départ après avoir pour la pre-

(1) Voir les essais précédents dans la *Revue d'Artillerie* de mars 1904, t. 63, p. 404.

(2) Lettre de M. Chanute en date du 28 juin 1903.

(3) Ils ont demandé le 22 mars 1904 un brevet reposant sur le déplacement, l'une par rapport à l'autre, des deux surfaces portantes. (Brevet français n° 342 188.)

mière fois décrit un cercle complet. De plus, le 9 novembre ils ont pris 25 kg de barres d'acier en surcharge et le



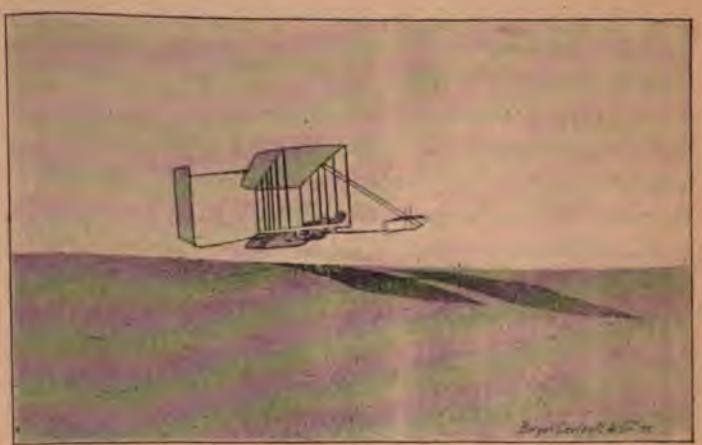


Fig. 14 et 15. — Wright avec appareil sans moteur en 1902.

1er novembre 35 kg. Ces derniers vols auraient dépassé cinq minutes pendant lesquelles auraient été décrits

quatre grands orbes représentant plus de 4 km. Un pareil résultat est tellement remarquable qu'on a pu se demander pourquoi les frères Wright ne viennent pas en France disputer le prix de 50 000 fr. de l'Aéro-Club ouvert à tous pour un parcours d'un kilomètre seulement (1).

Quoi qu'il en soit, il est impossible de donner une vue de l'appareil employé, les constructeurs américains croyant sans doute, comme beaucoup d'autres, que les inventeurs de machines volantes feront fortune. C'est plutôt le contraire qui se produira : en aviation, il n'est guère possible, à mon avis du moins, de défendre son invention, par la bonne raison que les questions de principe étant archiconnues, les brevets n'auront aucune valeur et que les détails de construction se tournent, comme on sait, avec la plus entière facilité.

Il n'y a pas actuellement de secret en aviation : la théorie mathématique a été bien assise par les Penaud, les Tatin, les Renard surtout, et, quant aux brevets, comme il s'en prend en moyenne un par semaine depuis un siècle pour une machine aérostatique, on comprend qu'il y a longtemps que tout a été revu et réédité sous toutes les faces.

Chanute

M. Chanute est le doyen des aviateurs ; il porte allégrement ses soixante-treize ans et compte bien voir fonctionner avant de mourir la machine qu'il espère depuis si longtemps. Pour en hâter l'apparition, il donne volontiers de bons conseils aux débutants. Au mois d'octobre dernier, à l'exposition de Saint-Louis, il a montré comment on devait s'y prendre pour réussir le départ en cerf-volant utilisé pour la première fois par Pilcher.

---

(1) Cette abstention paraît devoir être attribuée aux frais considérables que nécessitent non seulement la construction et les expériences préliminaires des appareils, mais encore le transport de ces engins délicats.

Son assistant, M. Avery, portant l'aéroplane sur ses épaules, prend place sur un chariot et tient dans la main l'extrémité d'un câble qui s'enroule autour d'un treuil mû par une dynamo. La dynamo mise en marche à une vitesse donnée fait tendre la corde et le chariot avance

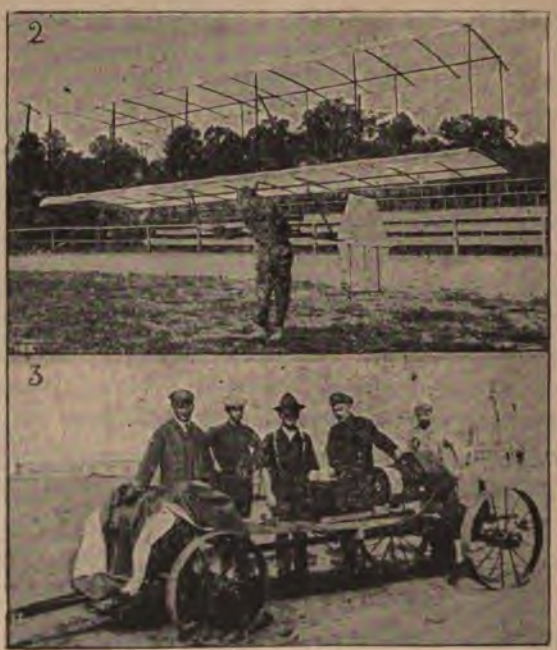


Fig. 16. — Aéroplane Chanute et voiture-treuil. (*Cliché de l'Aérophile.*)

sur des rails préalablement ripés dans la direction du vent. Dès que la vitesse est suffisante, l'aéroplane enlève Avery dont les pieds abandonnent le chariot. Quand il se trouve assez haut, il avance les jambes pour déterminer la descente en avant, lâche le câble et se met à glisser doucement sur les couches d'air. Le commandant F..., qui a vu exécuter cette manœuvre à Saint-Louis, pense

Fig. 19. — Vol à Berck-sur-Mer le 10 avril 1904, le capitaine Ferber étant à bord. (*Cliché de M. Van Blitz.*)

Fig. 18. — Autre vol exécuté par M. Voisin (*Cliché de M. Van Blitz.*)

Fig. 19. — Vol à Berck-sur-Mer le 10 avril 1904, le capitaine Ferber étant à bord. (*Cliché de M. Van Blitz.*)

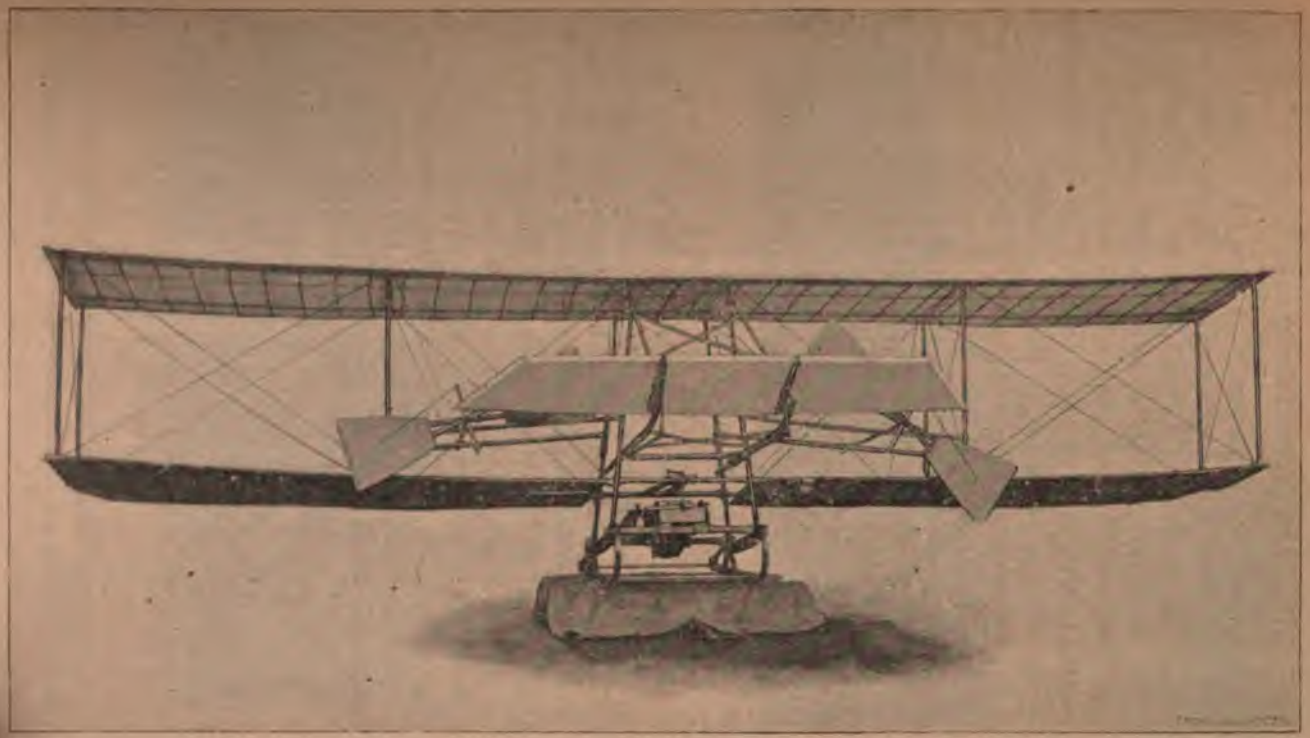


Fig. 91. — Aéroplane de 16 chevaux du syndicat Archdeacon.

1904 par un jeune Lyonnais, M. Voisin, sur le terrain de Berck-sur-Mer. Les photographies ci-jointes (fig. 17, 18 et 19) montrent les vols qui furent exécutés dans cette campagne. M. Voisin parvint à rester cinq secondes un quart en l'air sans gagner beaucoup de terrain en avant ; pour mon compte (fig. 19), je ne pus faire avancer l'appareil que de 15 m, et comme il manquait de stabilité longitudinale l'air ayant une fois pris les ailes par-dessus, je fis une chute assez rude.

Ces expériences n'en démontraient pas moins l'excellence de la méthode de Lilienthal, et, rentré à Paris, M. Archdeacon a pu confier à M. Voisin la construction d'un aéroplane de 16 chevaux dont on attend les essais prochains.

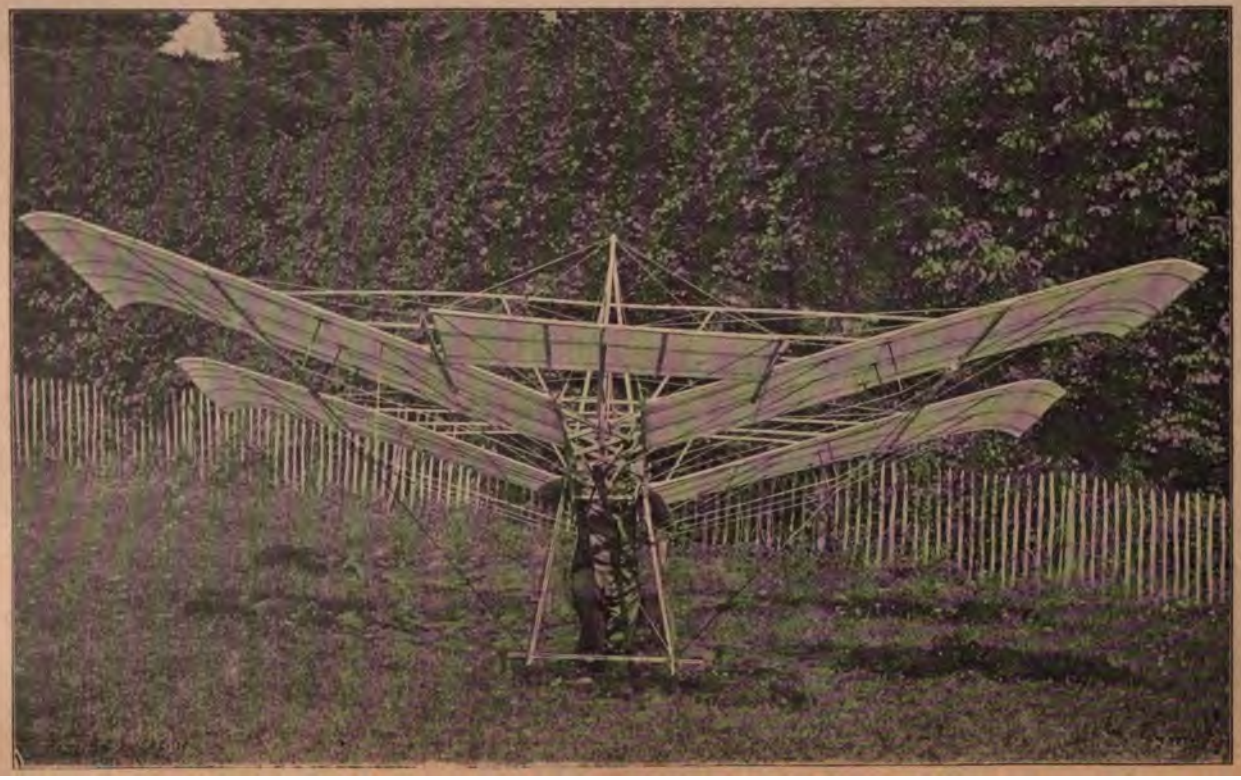
Esnault Pelleterie.

M. Esnault Pelleterie, instruit par les journaux aéronautiques des tentatives faites en Amérique et en France, a voulu à son tour les vérifier. Il a construit un planeur du type de Wright qu'il a essayé aux environs de Boulogne au mois d'août 1904. Les photographies 22 et 23 représentent un lancement et un atterrissage, le photographe n'ayant jamais été assez heureux pour saisir l'aéroplane en l'air. Cela tient au manque de stabilité des appareils qui empêche de faire des parcours un peu importants. M. Pelleterie a peut-être eu tort au reste de supprimer le gouvernail avant et de le remplacer par deux autres placés de part et d'autre du centre. Quoi qu'il en soit, s'il continue à expérimenter, il a bien des chances de réussir, car il paraît être dans la bonne voie.

Paulhan et Peyret.

Le sergent Paulhan, du bataillon des aérostiers, et le sapeur Peyret se sont ralliés au type de l'Américain

Fig. 22 et 23. — Aéroplane Esnault Pelleterie.



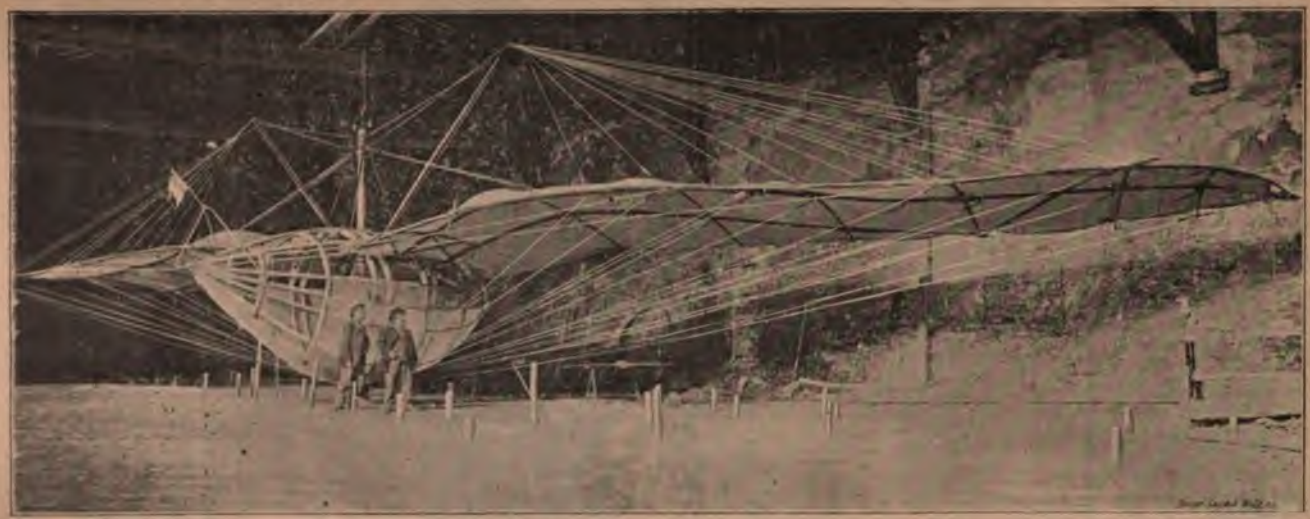


Fig. 25. — Le grand aéroplane de MM. Solirène (17 m d'envergure).

Langley à deux surfaces en tandem. Après avoir fait de nombreuses expériences méthodiques avec de petits modèles, ils ont terminé un grand planeur qui est en expérience actuellement. Le sergent Paulhan met en ce moment la dernière main à un autre appareil qui est muni d'un moteur Herdlé et Bruneau actionnant deux hélices.

Solirène.

MM. Solirène ont commencé à construire à Montpellier le gigantesque appareil représenté par la photogra-

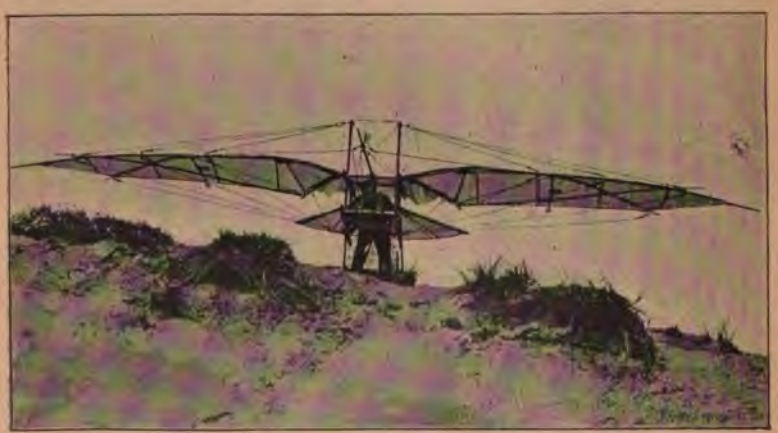


Fig. 26. — Le petit aéroplane de MM. Solirène.

phie 25 ; malheureusement, faute des ressources suffisantes, ils ont dû renoncer à ce premier projet et ils ont terminé l'an dernier un second modèle de proportions plus modestes (fig. 26).

Ils se sont heurtés alors à la difficulté du départ, la vraie raison pour laquelle l'aviation est restée longtemps dans l'enfance. De ce que les appareils ne s'enlevaient

pas, on concluait qu'ils ne voleraient jamais. C'est Lilienthal qui, avec son stratagème de vent ascendant, a rompu le charme. Seulement on dépend du vent et du terrain et MM. Solirène opèrent à ce point de vue dans des conditions défectueuses.

Berger et Gardet.

M. Berger a inventé un aéroplane que M. Gardet a essayé aux environs de Lyon en se lançant au moyen d'un plan incliné formé par un rail surélevé. Il n'a pas obéi à la formule que nous croyons la meilleure : il a voulu faire du « vol à vol » avant de faire du « pas à pas » et il est parti de beaucoup trop haut pour une première fois. L'extrémité du rail s'arrêtait en effet à 30 m au-dessus de la vallée et il en est résulté un accident, heureusement sans conséquences graves. Cette tentative n'en a pas moins été des plus instructives (1).

Baden-Powell.

Il est quelqu'un qu'on s'attendait depuis longtemps à voir prendre rang parmi les aviateurs pratiquants. C'est le major Baden-Powell qui le premier s'est fait enlever par une chaîne de cerfs-volants. Mais cet officier se trouvait au Transvaal et ce n'est qu'en 1903 qu'il est rentré en Europe. Dès son arrivée, il a cherché à rattraper le temps perdu : les figures 28 et 29 montrent ce qu'il a fait en 1904 dans les jardins du Crystal-Palace à Londres. Il opère au-dessus de l'eau : c'est un procédé que beaucoup de personnes préconisent, mais qui présente un inconvénient : il faut d'abord faire un bateau. Si l'on s'en dispense, on prend un bain dangereux et le repêchage abîme complètement le matériel.

(1) C'est grâce au concours de M. Pervilhac, de Lyon, qu'elle a pu être exécutée.

Le moyen de départ employé par le major est le plan incliné pur et simple. C'est un peu dangereux, car si le vent souffle par le travers, il y a de grandes chances pour que l'appareil soit renversé sans défense possible en cours de route.

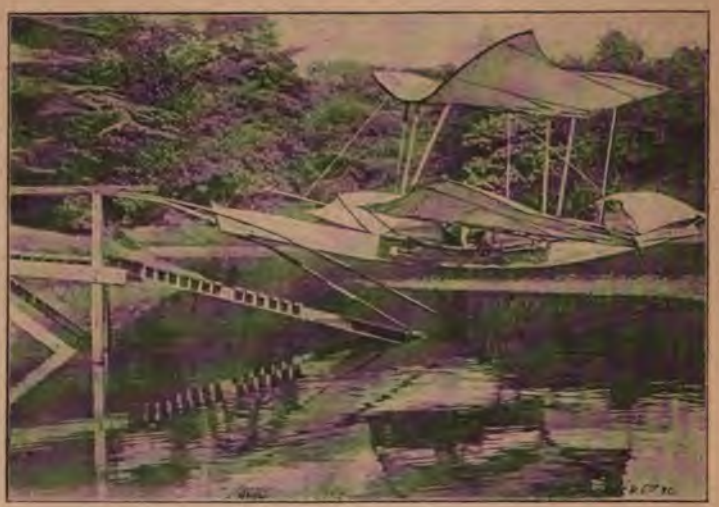


Fig. 27. — Aéroplane Baden-Powell à deux surfaces.

Plusieurs expérimentateurs sont d'avis de relever l'extrémité du plan incliné ; le major a trouvé que cela était mauvais et il a dans la suite supprimé ce relèvement. Cette suppression paraît justifiée, car l'aéroplane prend au départ trop d'angle d'attaque et n'avance plus.

Bazin.

M. Bazin est un aviateur de la première heure ; il croit à la possibilité de réaliser le *vol à voile* dans un vent horizontal, et c'est pourquoi on le voit dans la figure 30 orienter au mieux des vagues d'air un appareil harmo-

Fig. 28. — Danger des plans inclinés : un vent de travers a renversé l'appareil pendant la descente.

Fig. 29. — Aéroplane Baden-Powell à une surface.

nieux comme une mouette. M. Bazin vient de faire à l'Académie une communication très intéressante sur le vol à voile (1).

Robart.

M. Robart est un jeune mécanicien d'Amiens qui s'est tour à tour occupé de moteurs à pétrole, d'hélicoptères et d'aéroplanes. La photographie ci-contre (fig. 31) représente un de ses derniers modèles qu'il essaye aussi de sa personne.

Levavasseur.

Quoique M. Levavasseur ne suive pas la méthode de Lilienthal qui consiste à étudier d'abord la stabilité puis l'appareil complet, il n'en a pas moins produit un effort considérable ainsi que le montre la figure 32. L'oiseau qu'il a construit pèse 600 kg, développe 100 m² de surface et possède un moteur de 80 chevaux. La traction des hélices s'est trouvée, après perfectionnement, de 160 kg et avec cette traction l'appareil a commencé par se déplacer sur ses rails. Il a ensuite quitté le sol, mais alors il s'est produit ce qui arrive toujours quand on ne procède pas avec la méthode de Lilienthal : le système s'est trouvé instable, chaque aile venait à son tour toucher le sol et au bout de peu de temps l'oiseau a été entièrement détruit. C'est là un nouvel argument en faveur des principes du maître et en même temps la preuve qu'avec les moteurs actuels, on peut espérer faire partir un aéroplane du sol même. Le moteur était d'ailleurs particulièrement léger : c'est le moteur à huit cylindres (2) du canot *Antoinette* qui a fait parler de lui au meeting automobile de Monaco de 1905.

---

(1) Voir *Comptes rendus de l'Académie*, 17 avril 1905, p. 1095.
(2) Dans un moteur à huit cylindres, on peut économiser le poids du volant.

Fig. 30. — Aéroplane Bazin.

Fig. 31. — Aéroplane Robart.

Roux.

M. Roux ne rentre en aucune façon dans la famille précédente puisqu'il cherche à réaliser l'orthoptère; mais il est à citer parce qu'il s'est conformé au principe qui dit : « Avant de songer à construire une machine volante, il faut songer à son logement et à son lancement.

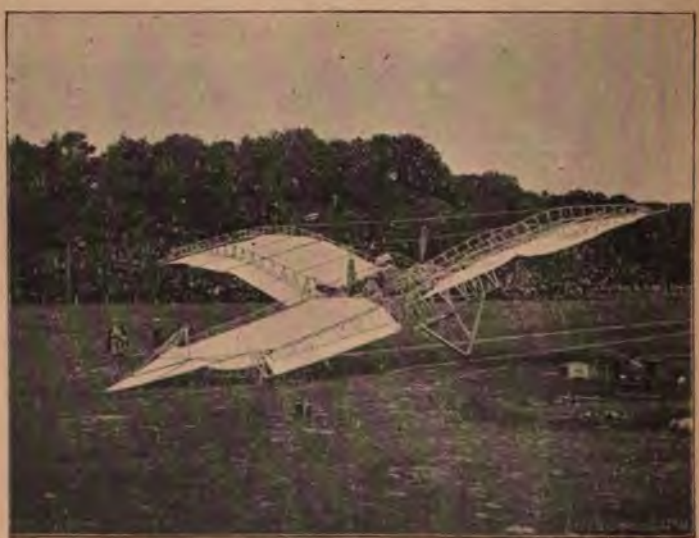


Fig. 32. — Aéroplane Levavasseur.

Puis, l'ayant construite, il faut mettre une intelligence à bord. » M. Roux a fait tout cela, il l'a même cinématographié et il a été le premier aviateur qui ait eu l'idée de se servir du cinématographe. Son appareil ne paraît pas encore au point; mais M. Roux a une bonne méthode et il est possible qu'il perfectionne sa machine (fig. 33 et 34).

Fig. 33. — L'orthoptère Roux au vol.

Fig. 34. — Pigeonnier et plan incliné Roux.
Le personnage du premier plan monte l'oiseau pendant les expériences.

Concours d'aviation de l'Aéro-Club (février 1905).

La commission d'aviation créée à l'Aéro-Club sous l'impulsion de M. Archdeacon a institué quatre espèces de prix :

1° Un prix de 50 000 fr. offert par moitié par M. Archdeacon et par M. Deutsch de la Meurthe pour appareil monté décrivant une courbe fermée de 1 km de développement ;

2° Un prix de 1 500 fr. pour appareil monté parcourant 100 m ;

3° Une coupe dite Archdeacon pour record de distance ;

4° Des médailles et diplômes pour appareils non montés.

C'est cette dernière série qui a eu lieu en février 1905. La commission, même en faisant concourir des modèles, a en vue des appareils pouvant être construits en grand ; aussi a-t-elle refusé les jouets et les appareils pesant moins de 2 kg (1). De plus, pour éliminer les projets utopiques, elle a fait construire un pylône de 41 m de haut (fig. 35). C'était la première fois qu'une pareille commodité était offerte aux aviateurs. Le pylône a parfaitement rempli sa mission, il a facilité le travail de classement en éliminant les appareils qui ne marchaient pas.

Quatre aéroplanes se sont remarquablement présentés : celui de M. Dargent qui est resté vingt-neuf secondes en l'air, celui de M. Peyret qui est allé à 131 m, ceux de MM. Burdin et Henrion.

Au point de vue théorique, ce concours a montré à tous une chose que les aviateurs connaissent bien, c'est qu'en air calme un planeur bien construit est stable et

(1) Le poids minimum sera vraisemblablement porté à 10 kg pour le prochain concours.

imite avec exactitude les mouvements de l'oiseau, d'où il résulte que ces derniers se laissent souvent balancer s ur leurs ailes sans intervenir en rien.

Fig. 35. — Pylône de l'Aéro-Club à la Galerie des machines.

La trajectoire des appareils a été également bien déterminée. Après une abatée presque verticale d'une dizaine de mètres, l'aéroplane *bien fait* se relève, acquiert une

vitesse uniforme et se meut alors en ligne droite (1). S'il est moins bien fait, il se relève davantage, perd de sa vi-

Fig. 36. — Trajectoire d'un appareil parfait.

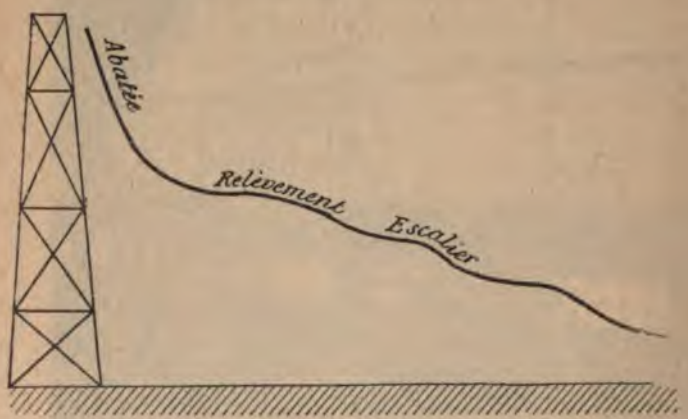


Fig. 37. — Trajectoire d'un appareil moyen (tangage).

tesse et pour la retrouver fait une nouvelle abatée. Il en

(1) Comme il sera démontré dans une suite à ce travail, la pente de cette ligne droite est précieuse. En effet cette pente multipliée par le poids de l'appareil donne la traction nécessaire pour faire voler cet appareil horizontalement.

résulte des escaliers et un léger tangage (1). Enfin s'il est mauvais il se relève presque verticalement et perd toute sa vitesse. L'aéroplane recule alors, et suivant que sa

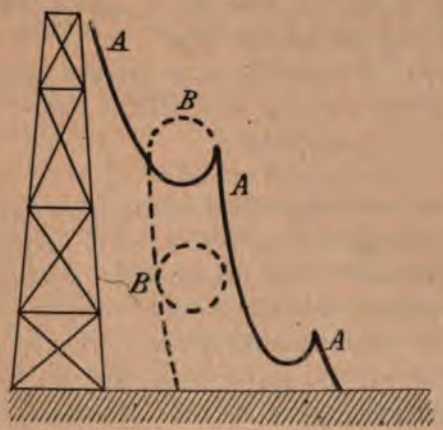


Fig. 38. — Trajectoire d'un mauvais appareil. — Deux cas :
A. — La queue est prise par-dessous.
B. — La queue est prise par-dessus.

queue est prise par-dessus ou par-dessous *il boucle la boucle* ou pique du nez pour recommencer un peu plus bas une manœuvre semblable.

En direction, les trajectoires ont semblé tellement incohérentes qu'il a paru dans les *Comptes rendus de l'Académie* (2) une note prouvant mathématiquement l'instabilité de route des aéroplanes. C'est bien pessimiste et il est prudent, semble-t-il, d'attendre, avant de conclure, de nouvelles expériences (3). On n'a pas assez observé

(1) On verra plus tard qu'il y a pour chaque aéroplane deux points situés l'un près du centre de voilure, l'autre près du bord avant, entre lesquels la projection du centre de gravité doit se trouver pour que l'équilibre longitudinal soit stable. Quand cette projection atteint l'un de ces deux points le tangage commence.

(2) Voir *Comptes rendus de l'Académie*, 27 février 1905, p. 570.

(3) On verra dans un article ultérieur qu'il y a une relation à laquelle doivent satisfaire les caractéristiques de l'aéroplane (moments d'inertie, dimensions, surfaces) pour qu'il y ait stabilité de route.

que pendant le concours les concurrents ont continuellement touché à leurs appareils et que, si la plupart de ces derniers ont tourné en spirale, pour plusieurs on est parvenu à changer le sens de la spirale. On a même utilisé quatre procédés différents :

1° Braquer différemment un gouvernail vertical ;

2° Surcharger une aile ;

3° Ajouter des oreillettes ;

4° Pincer l'extrémité d'une aile.

L'étude de ces trajectoires montre pourquoi il est si dangereux de partir d'un ballon, car à partir du lâcher se produit l'abatée — qui est une chute à peu près verticale avec naturellement la vitesse accélérée des corps graves. Cette chute était d'environ 10 m pour des appareils de 2 kg et d'un mètre de surface. De combien serait-elle pour un appareil de 100 à 200 kg ? — Serait-ce 100 m — 200 ou 300 ? On n'en sait encore rien ; mais il est certain que l'aviateur inexpérimenté perdrait la tête pendant cette chute et ferait de faux mouvements.

Après l'abatée se produit le relèvement pendant lequel s'établit la vitesse de régime caractéristique de l'appareil. Chaque appareil a sa vitesse : si elle augmente, il se cabre ; si elle diminue, il abat pour la retrouver.

LES APPAREILS DE DÉPART

Depuis longtemps les constatations précédentes m'avaient conduit à la notion des appareils de départ dont j'ai déjà construit deux types différents (1).

En effet, par l'abatée, l'aéroplane cherche à acquérir une certaine vitesse horizontale qui lui est nécessaire pour flotter ; dès qu'il l'a obtenue il se relève. Une fois qu'il est relevé il est beaucoup moins dangereux. Donc puisque la première partie de la trajectoire est dange-

(1) Un manège et un plan incliné.

reuse — il faut la supprimer et ne conserver que la seconde partie. Pour cela il suffit de donner à l'aéroplane une certaine vitesse initiale.

On peut diviser les appareils de départ en trois catégories :

1° Le minimum d'appareils ;

2° Les manèges ;

3° Les plans inclinés.

La première catégorie comprend d'abord le lancement d'un point élevé dont il ne reste plus rien à dire, ensuite le départ par les moyens du bord soit sur terre, soit sur l'eau (1). Les moteurs atteignent peut-être seulement aujourd'hui la force suffisante. Il y a ensuite l'emploi judicieux du vent à la Lilienthal. Ce moyen a été excellent pour démontrer qu'un homme muni d'une grande surface pouvait flotter sur l'air comme un oiseau planeur — mais outre qu'on dépend du vent — il y a dans ses intermittences inattendues une cause de trouble dangereuse pour des débutants et il semble que pour apprendre à glisser sur l'air il vaut mieux partir dans le silence (2) et le calme. Enfin on peut partir en cerf-volant comme le démontre Chanute ; mais c'est délicat. En 1899 Pilcher s'est tué avec ce système ; en 1901 j'ai vainement essayé sans réussir à cause des embardées qui se produisent souvent au départ ; dernièrement M. Archdeacon a brisé un appareil dans ces conditions. (Expériences exécutées au champ de manœuvres d'Issy le 26 mars 1905 [3].)

(1) L'Autrichien Kress a employé ce moyen — son aéroplane instable s'est retourné et l'aviateur est resté une minute sous l'eau.

(2) Quand le vent est violent, les toiles font entendre au départ le bruissement bien connu des amateurs de la voile lorsque le bateau est dans le vent. Les aides ont peine à maintenir l'appareil et tout cela impressionne fâcheusement le débutant.

(3) Par contre, M. Voisin a pu récemment s'enlever sur la Seine dans l'aéroplane Archdeacon (fig. 40) en se faisant tirer par un canot à pétrole, le 8 juin et le 25 juillet 1905. Dans un aéroplane appartenant à M. Blériot (fig. 41), qui s'est renversé, il s'est trouvé pris dans les haubans et est resté sous l'eau plus de vingt secondes.

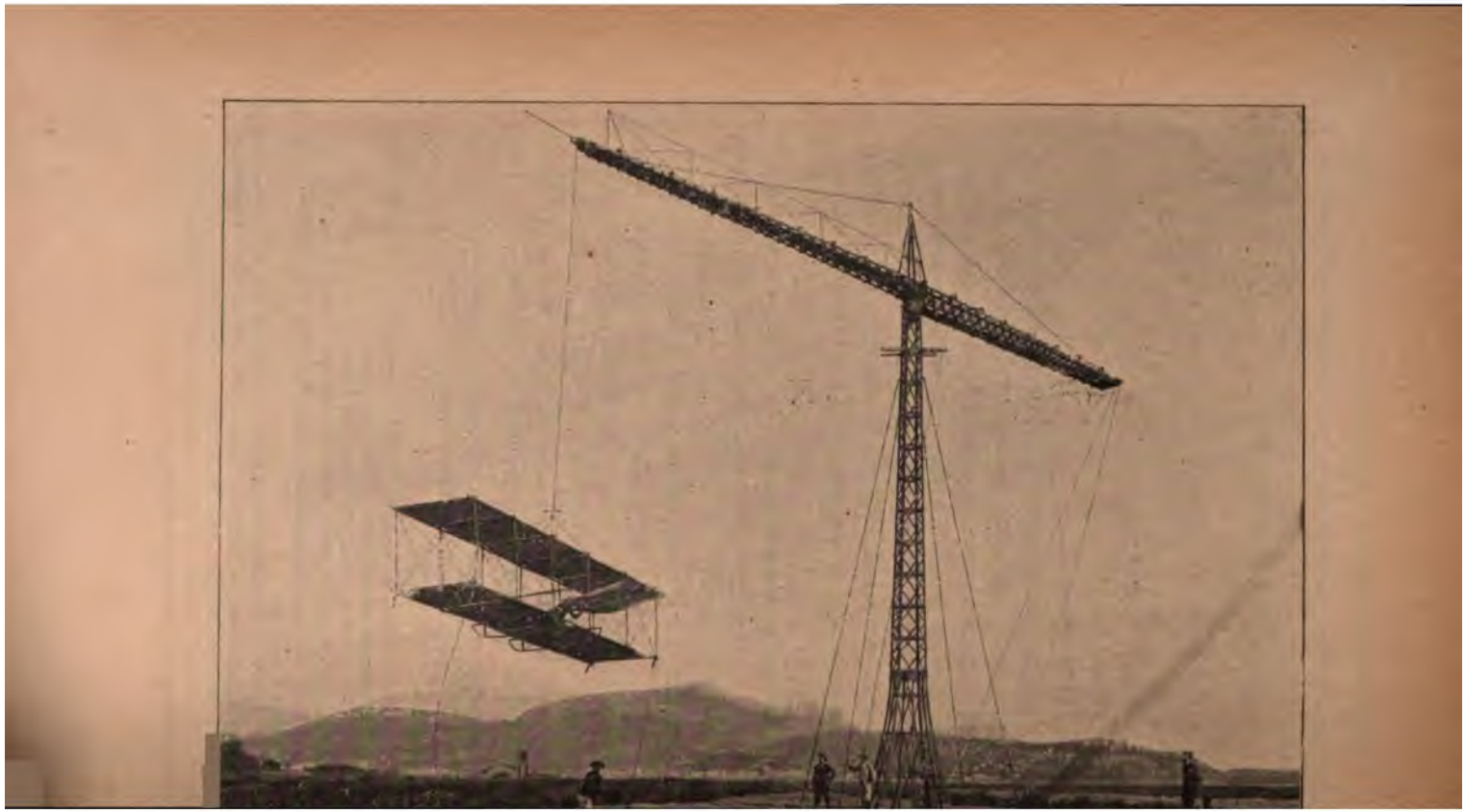


Fig. 40. — Aéroplane Archdeacon sur ses flotteurs.

Fig. 41. — Aéroplane Blériot avarié par le repêchage.

Dans la catégorie manège (poutre horizontale tournant autour d'un axe vertical et supportant l'aéroplane à un de ses bouts), il n'existe encore que l'aérodrome que j'ai fait moi-même construire à Nice en 1902 (fig. 39) ; on a l'avantage de suivre l'appareil dans un mouvement continu et de pouvoir déclancher juste nez au vent ; mais si l'on tourne un peu fort la force centrifuge se manifeste.

Est-ce la vue de cet aérodrome qui a donné à Sir H. S. Maxim l'idée de ses « *captives flying machines* » (fig. 42) ou est-ce simplement le génie infiniment pratique

Fig. 42. — Les « *captives flying machines* » de Sir Hiram Maxim.

des Anglo-Saxons qui l'a poussé, toujours est-il que les nacelles tournantes représentées ci-dessus font les délices de leurs passagers et que l'appareil paraît avoir réussi même au point de vue financier. M. Bazin avait eu la même idée pour l'exposition de 1900 ; mais il n'avait pu la mettre à exécution.

On a vu précédemment les plans inclinés du major Baden-Powell et de M. Roux ; M. Tatin en avait construit de semblables autrefois. Ils ont le désavantage de n'être jamais dirigés contre le vent régnant et ils peuvent

devenir dangereux pendant la descente, si le vent souffle un peu fort de travers. C'est pour cette raison qu'il vaut mieux employer le système du plan incliné supérieur où l'aéroplane est suspendu soit à un câble, soit à un rail incliné. M. Eiffel avait proposé d'établir un câble partant de sa tour; mais cette idée n'est malheureusement pas entrée encore en voie de réalisation. Il est du reste préférable, au lieu de relier le câble à un seul pylône, d'en établir deux en forme de portique pour que l'aéroplane puisse déboucher librement dans l'air et prendre son essor avec la vitesse initiale acquise le long du câble incliné. Il reste, il est vrai, l'inconvénient des plans inclinés qui ne peuvent servir qu'avec un vent donné ou par calme plat; aussi a-t-on proposé d'établir des collines coniques ou des faisceaux de câbles partant d'un pylône central; mais ces projets seraient extrêmement coûteux à réaliser.

ESSAIS PERSONNELS

Pendant l'année qui vient de s'écouler, je me suis notablement écarté du type de Wright; tout d'abord j'ai renoncé à la position couchée qui avait été employée jusqu'ici avec ce genre d'aéroplane (1) et je me suis assis dans un siège confortable (2). Enfin, j'ai ajouté une très longue queue, c'est une bonne tradition des aviateurs français qui depuis les travaux de Pénaud la préconisent tous. J'avais déjà depuis 1903 des gouvernails latéraux qui sont très puissants; j'ai dû les perfectionner car la première fois que j'ai voulu les faire fonctionner ils m'ont fait tourner à l'envers de ce que je voulais. J'ai modifié enfin la courbure générale du système et il me

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 63, mars 1904, figures 15, 16 et 17, p. 413 et 414.

(2) Sans doute j'augmente ainsi la résistance; mais plus tard je mettrai une « carrosserie fermée » à formes fuyantes de mouette.

semble que l'esthétique de l'ensemble a gagné. Au lieu de patins pour l'atterrissage, j'ai installé des roulettes comme dans mes premiers modèles (1). Les photographies ci-dessous montrent les progrès réalisés depuis 1904. La longueur du parcours dépend du terrain de l'expérience car la trajectoire est une ligne droite inclinée à 1/5 et parcourue à raison de $7^{m},50$ par seconde.

Fig. 43. — Aéroplane Ferber type 1904.

Dernièrement j'ai construit un appareil à deux places en tandem (fig. 44) et j'ai pu conduire un passager, ce qui est une chose nouvelle. J'espère ainsi familiariser avec ce sport beaucoup de gens qui craindraient de se lancer seuls et de ne pas savoir conduire.

(1) Un aéroplane, ayant fatalement à être déplacé sur terre, doit avoir des roues.

Il semble qu'on pourrait dans les endroits de plaisir, comme les stations balnéaires par exemple, organiser des appareils de départ et créer des prix de parcours. On mettrait ainsi à la mode un nouveau sport et, le goût de ce sport aidant, on verrait rapidement l'émulation naître, les appareils se multiplier et s'améliorer à l'envi comme cela s'est produit pour la bicyclette, l'automobile et le canot. On se livre en Suisse pendant l'hiver à un sport qui n'est pas sans analogie avec le sport aérien que je propose ; c'est le *toboggan*, petit traîneau à neige

Fig. 44. — Aéroplane à deux places en tandem.

L'aviateur, qui est en avant, apparaît un peu caché sous le bras gauche de « l'équipier d'arrière ».

qui descend les pentes à des vitesses folles. C'est un exercice passionnant (1) ; mais mille fois plus passionnant serait l'*aéro-toboggan*, car avec lui on ne descend pas seulement la pente, on décrit encore sur cette pente des ondulations de montagnes russes. Il semble qu'il y aurait tout intérêt à provoquer un mouvement dans cet ordre d'idées.

(1) Il a du reste du succès même entre les mains des forains de nos places publiques.

Cela servirait à créer un personnel averti des possibilités du vol et capable de monter l'aéroplane à moteur dès qu'il sortira des mains des constructeurs.

Pour bien montrer combien cette éventualité peut être prochaine, il suffit de rappeler que les 80 kg réservés sur mon aéroplane n° 6 à la partie motrice (moteur complet avec son approvisionnement, sa transmission, le propulseur et le châssis) représentaient 4 chevaux en 1901, 6 chevaux en 1903, 12 chevaux en 1905. En 1906, ce

Fig. 46. — L'aéroplane n° 6 au « perchoir ».
Il est fait avec les mêmes matériaux qu'en 1903, mais une légère courbure lui a été donnée.

sera sans doute 20 chevaux et, comme cette progression appartient à tous, il s'ensuit que quelqu'un arrivera à voler.

La figure ci-dessus (fig. 46) représente l'aéroplane n° 6 avec 6 chevaux qui est celui de 1903 essayé à l'aérodrome de Nice; il est simplement un peu modifié comme courbure, ce qui le rend plus esthétique. Le plus

Fig. 47. — Une expérience avec moteur sur le câble.

On voit au premier plan un cadre de toile métallique au travers de laquelle la trajectoire peut être dessinée par perspective.

lourd que l'air tient toujours à un fil parce que son moteur est trop faible. Ce fil vient d'être coupé et l'appareil précédent est le premier aéroplane monté qui ait réussi en Europe à prendre l'air (27 mai 1905) [fig. 48]. La poussée des 6 chevaux du moteur, insuffisante pour le maintenir, n'en a pas moins fait passer la pente de 1/5 à 1/7.

Fig. 48. — Aéroplane monté à moteur.

Je compte lui adapter incessamment un nouveau moteur provenant de la maison Peugeot. Ce moteur, particulièrement léger puisqu'il donne 12 chevaux tout en pesant nu 27 kg, est un moteur établi pour motocyclette. On fera probablement mieux encore l'an prochain et les aviateurs paraissent désormais débarrassés de la recherche si difficile du moteur léger : le temps, les courses et la motocyclette combattent pour eux.

ANTICIPATIONS

Après avoir exposé les principes d'une méthode pratique pour l'apprentissage du vol, et en tenant compte des résultats déjà obtenus par de nombreux adeptes, il est possible de parler de l'avenir, d'anticiper à la manière du philosophe anglais H. G. Wells, à la condition de rester, comme le veut sa doctrine, dans le vague des généralités. On pardonnera de le faire à un aviateur pressé d'aboutir.

Si l'on remarque que toutes les fois qu'il a été donné aux hommes d'augmenter leur faculté de déplacement il en est résulté des progrès immenses, on est fondé à croire qu'il en sera de même à la suite de la réalisation du *plus lourd que l'air* qui fournira des facilités de transport pour de faibles charges avec des vitesses inconnues jusqu'ici (1).

Il y aurait là une cause de répartition des habitants des villes sur une immense surface (2), d'inversion dans l'architecture (3), et, enfin, une source d'atténuation des dissemblances dans les habitudes locales qui travaillerait pour la paix générale.

Cela ne veut pas dire que le plus lourd que l'air ne sera pas un instrument de guerre ; mais il sera d'abord, comme l'automobile d'ailleurs, une machine pacifique.

Il causera bien, dans le commencement surtout, quelques méfaits commis notamment par les contrebandiers; mais quant à supprimer d'emblée les frontières, c'est une toute autre affaire. Au contraire, la zone frontière couvrira tout le territoire et le premier congrès de diplo-

---

(1) Il n'est pas excessif de prédire le 300 km à l'heure qu'on pourrait, avec des routes spéciales, entrevoir pour une voiture. Wright, avec les débuts de la machine volante, accuse 80 km à l'heure pour commencer.

(2) *Anticipations* de H. G. Wells.

(3) Les étages supérieurs étant recherchés, les étages inférieurs délaissés.

mates qui se réunira discutera et établira la quantité d'atmosphère qu'on appellera territoriale. Cette atmosphère territoriale sera-t-elle de 500 m ou de 1 000 m, nous n'en savons encore rien ; mais ce qui est certain, c'est qu'elle devra comporter un nouveau corps de fonctionnaires qui en fera la police.

Et surtout qu'on n'aille pas croire cette police impossible à faire. Une police analogue fonctionne déjà et il n'y aura qu'à imiter ce qui se passe dans le peuple des vautours (1). Les couches successives de l'atmosphère sont habitées par des rapaces de cette espèce dont la taille et la force croissent au fur et à mesure que l'altitude augmente ; et la gent ailée qui peuple chaque couche surveille et domine la couche inférieure qu'elle exploite.

Pour l'homme, ce sera la même chose. Il suffira d'étager dans l'atmosphère des aéroplanes à moteur de puissance croissante.

Et en temps de guerre, demandera-t-on ? — en temps de guerre — la machine volante sera une machine de guerre merveilleuse, non parce qu'elle permettrait de lancer, suivant les brevets d'une nuée d'inventeurs, des matières explosibles sur l'ennemi (2), mais parce qu'elle se chargerait de cette mission pour laquelle la cavalerie est actuellement insuffisante et qu'on appelle l'exploration.

« Quand l'host sait ce que fait l'host, l'host bat l'host », dit Monluc. — Eh bien ! le général qui possédera le premier une flottille aérienne (3) saura non seulement tout ce que fera le général ennemi, mais même son gouver-

(1) Observations de Mouillard en Égypte. (Voir l'*Empire de l'air*, p. 192.)

(2) Contrairement à l'opinion du vulgaire, jamais un bombardement n'a pu vaincre un ennemi ayant du cœur. La victoire est uniquement aux soldats qui ont fait le sacrifice de leur existence, même s'ils combattent nus des adversaires protégés. Toute l'histoire depuis les temps les plus reculés jusqu'à l'heure actuelle n'a cessé de démontrer ce fait, au premier abord paradoxal.

(3) Voir l'*Asie en feu*, par feu Brugière et Gastinne. Paris, Delagrave, 1904.

nement, car en faisant planer ses flottilles sur toute la surface du pays ennemi, il avancera ses frontières jusqu'à l'atmosphère territoriale de cette malheureuse contrée et rien ne lui échappera des réserves dernières, des transports du commerce, des ressources quelconques qu'on dressera contre lui. Seuls quelques points, quelques forteresses, qui auront pris les caractères souterrains des fourmilières, lui échapperont. A ce moment il ne sera vraiment pas difficile d'exercer les fonctions de général en chef; mais cela ne durera pas, car l'apparition d'un engin nouveau entraîne la lutte contre l'engin semblable, et il y aura, pour assurer la maîtrise de l'air, des luttes devant lesquelles les luttes d'aujourd'hui pour la maîtrise de la mer ne seront que des jeux d'enfant.

Voici qui amène tout naturellement à parler du combat de l'aéroplane isolé. Il n'y a, pour en avoir une vision, qu'à observer le combat des oiseaux de proie. Le faucon par exemple poursuit un corbeau. Ce dernier fuit; dès qu'il sent sa marche inférieure, il monte. Le faucon, qui a déjà manœuvré pour être plus haut que lui, monte parallèlement. Chacun monte en spirale et se hâte. Fatalement celui qui peut monter le plus haut sera vainqueur de la lutte, car il peut porter des coups en restant à l'abri. Cette loi est d'ailleurs générale à condition de placer le zéro à la surface terrestre. C'est ainsi que dans la guerre de mines, celui qui peut le premier ouvrir une galerie *au-dessous* de l'adversaire est vainqueur; dans la lutte des sous-marins aussi, celui qui pourra s'enfoncer le plus bas triomphera de l'autre.

Pour revenir aux choses pacifiques, il faut se souvenir que seul le commerce enrichit les peuples, qu'il se fait à travers les frontières, et que la mer est la frontière commune de tous les pays maritimes. C'est pourquoi l'empire de la mer a fait la fortune successive de Tyr et

Sidon, de Venise, de la Hollande et de l'Angleterre. Pour la même raison, l'atmosphère étant la frontière commune de tous les pays, l'empire de l'air doit fatalement enrichir bien davantage la nation assez heureuse pour s'y élancer la première.

Or, tout en France semble nous y attirer : une nouvelle génération éprise de sports, l'aéroplane accessible à beaucoup de bourses, l'individualité de ce mode de transport qui va bien à notre caractère un peu indiscipliné et le goût croissant de tous pour la mécanique.

C'est sur cette vision heureuse que je veux terminer ces rêves, avant de commencer un nouveau chapitre plus abstrait où le calcul appuyé pour la première fois sur des faits pourra donner quelques constantes et quelques indications utiles aux aviateurs constructeurs.

F. Ferber,
Capitaine d'artillerie.

LES

PROJECTEURS ÉLECTRIQUES

DANS LA DÉFENSE DES COTES

D'APRÈS LE RÈGLEMENT ANGLAIS (1)

La guerre qui se déroule en Extrême-Orient sera féconde en enseignements; elle indiquera vraisemblablement la voie dans laquelle devront être dirigées désormais les applications des sciences à la guerre, et mettra en valeur de nouveaux procédés d'attaque et de défense.

Parmi ceux-ci, l'un des plus importants repose sur l'emploi des projecteurs électriques, instruments précieux, qui sont dès maintenant indispensables à la défense des côtes et qui le seront peut-être demain aux armées en campagne.

Cet engin, quelque perfectionné qu'il soit à l'heure actuelle, est presque un objet nouveau au point de vue de l'utilisation qui doit en être faite. On a beau consi-

---

(1) *Garrison artillery drill*, 1899, Vol. I, p. [illegible]. — Londres, Eyre et Spottiswoode.

Voir dans la *Revue d'Artillerie*, les études suivantes : [illegible] par les lieutenants Rech et Bacot, t. [illegible], p. [illegible]. [illegible] par le [illegible] Rochet, t. [illegible], p. [illegible].

Voir aussi ce que dit la *Revue de Génie de France* [illegible] des projecteurs dans une note [illegible].

dérer son rôle comme très important, tous ceux qui auront à s'en servir savent-ils bien quelles sont les meilleures conditions d'emploi, ce qu'on peut en attendre et ce qu'il ne faut pas lui demander ?

Il n'entre pas dans le cadre de cette courte étude de fixer ces conditions : nous voulons simplement indiquer, à titre d'exemple, les principes formulés à ce sujet par le

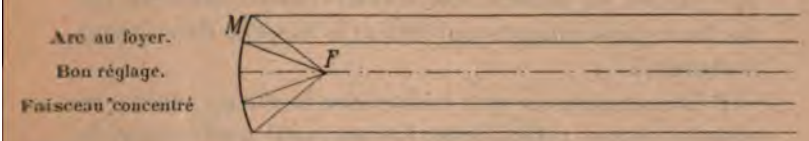


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

règlement anglais. Mais avant de reproduire le texte de ce règlement, nous allons donner un rapide aperçu de l'organisation générale des projecteurs et de la terminologie employée à leur sujet.

Généralités sur les projecteurs.

Un projecteur est constitué essentiellement par une forte lampe à arc placée devant un miroir (fig. 1, 2 et 3).

quée, les projecteurs peuvent envoyer soit des faisceaux lumineux *divergents*, soit des faisceaux *concentrés*. Les premiers, *faisceaux divergents*, presque invariablement employés comme feux fixes, servent à éclairer des zones bien définies. Les seconds, *feux concentrés*, peuvent être employés soit comme feux fixes, soit comme feux chercheurs (1).

Les attaques de nuit par de gros vaisseaux de guerre ne sont pas probables ; pour cette raison les projecteurs seront surtout employés avec l'artillerie à tir rapide, et non avec l'artillerie lourde d'une place, sauf le cas où ces pièces de gros calibres auraient reçu un approvisionnement spécial de boîtes à mitraille.

Il est très difficile de fixer la portée efficace des projecteurs électriques (2). Celle-ci dépend beaucoup de l'état de l'atmosphère, de la valeur de la dispersion donnée au faisceau, de l'altitude à laquelle sont placés le projecteur et l'observateur, ou les pièces, et enfin de la position de l'observateur ou des pièces par rapport au faisceau lumineux.

Avec un faisceau offrant un angle de dispersion de 16° (pour un projecteur du modèle réglementaire, diamètre 90 cm) :

Si le projecteur est près de la surface de la mer, et que l'observateur ait une position légèrement dominante mais voisine du projecteur, on peut fort probablement considérer comme portée effective extrême, la distance de 800 yards (732 m);

Si l'observateur ou les pièces sont placés dans une position avancée, et fortement sur le côté du faisceau, la portée effective s'accroît : celle-ci peut être de 4 000 yards (3 660 m) et plus lorsque l'observateur est placé très loin *en avant* du projecteur.

L'emploi des faisceaux concentrés augmente la portée effective, mais la surface éclairée est de beaucoup diminuée.

Un temps brumeux rend les projecteurs presque inutilisables sauf pour les très faibles distances ; aussi, si cela est possible, choisira-t-on ce temps pour l'attaque.

---

(1) Les rôles des deux sortes de feux sont bien définis et paraissent tout à fait rationnels. (*Note du traducteur.*)

(2) L'expérience seule peut résoudre cette question très importante de la portée des projecteurs et fixer les rapports des divers facteurs qui entrent en jeu.

Parmi ces facteurs il s'en trouve un tout particulièrement intéressant : c'est la position de l'observateur par rapport au projecteur. Entre le projecteur qui éclaire, et le canon qui frappe le but, l'observateur est l'organe intelligent qui découvre et qui voit. Grâce aux procédés de commande à distance, et surtout grâce au téléphone, il peut être considéré comme absolument indépendant, et l'unique souci dans le choix de son poste doit être de *bien voir*. (*Note du traducteur.*)

S'il était nécessaire que, pour prononcer leur attaque, les bâtiments soient obligés de passer dans les eaux qui sont à faible distance des projecteurs, le tir pourrait être effectué par tous les temps et la distance de tir serait diminuée. Pour s'assurer ces avantages, la défense devra généralement réduire artificiellement les passages accessibles aux navires de l'attaque, ou même les fermer tous momentanément. Dans ce but, on emploiera soit des barrages permanents, tels que brise-lames ou pilotis, soit des barrages temporaires, tels que des chaînes (1). Là où le trafic du port l'exige (c'est le cas presque général), on devra réserver un chenal ou une entrée dont la fermeture ne sera probablement opérée que la nuit. Cette ouverture est naturellement un point faible, et sa protection demande une prévoyance et une vigilance toutes spéciales.

En avant de l'entrée du port en particulier et en avant des barrages d'une manière générale, la surface de la mer doit être parfaitement éclairée, tandis que les canons et les barrages eux-mêmes sont tenus dans l'obscurité. En outre, il ne faut pas, autant que possible, que l'emplacement des barrages soit indiqué par la disposition des projecteurs. La disposition à adopter doit être telle qu'elle tende à dissimuler aux bâtiments la position des pièces, avant l'ouverture du feu, ainsi que l'emplacement des barrages, et du chenal d'accès en particulier. Les manœuvres ont montré que, *même lorsque les bâtiments connaissent parfaitement le port*, ils peuvent éprouver de très sérieuses difficultés dans la recherche de leur route, surtout par temps de brume, si les dispositions convenables ont été prises (2).

La limite la plus rapprochée de la surface éclairée devrait presque coïncider avec la limite la plus éloignée des barrages. S'il en était autrement les bateaux, qui auraient réussi à traverser la zone éclairée, pourraient tenter la destruction des obstacles sous le couvert de l'obscurité, ou encore, s'étant introduits dans la zone des barrages, ils pourraient s'y trouver hors de vue des batteries. Un

(1) Le règlement anglais insiste sur l'emploi des barrages combinés avec les projecteurs. Lorsqu'on veut effectuer la recherche d'un navire ennemi, on est immédiatement frappé de ce fait que la difficulté de le trouver croît très rapidement avec l'étendue angulaire de la zone suspecte, ainsi qu'avec la distance à laquelle s'opère la recherche. L'emploi des barrages tel qu'il est décrit, est donc conforme à la logique des choses puisqu il a pour effet :

1° De diminuer la zone suspecte ;

2° De diminuer la distance.

Mais une telle association exige une grande prévoyance dans les moyens à employer, et une grande vigilance du personnel, et ne peut être réellement efficace que par l'emploi du canon à tir rapide. (*Note du traducteur.*)

(2) Voir plus loin les Remarques sur l'organisation du plan d'éclairage d'une place côtière. (*Note du traducteur.*)

bâtiment tentant la destruction des obstacles, doit invariablement aller à toute vitesse, et si son premier essai est infructueux, il doit se retirer à quelque distance pour préparer rapidement une seconde attaque. Les dispositions des projecteurs doivent empêcher que des bâtiments puissent exécuter sans être aperçus une manœuvre de ce genre.

Les faisceaux concentrés avancés, qu'il s'agisse de faisceaux fixes ou de chercheurs, dits faisceaux sentinelles, peuvent être d'un grand secours à la défense en recherchant les bâtiments, et en donnant connaissance de leur approche aux batteries. La puissance de découverte à longue distance que leur emploi donne à la défense aura probablement une influence sur la tactique des navires, en les forçant à passer à toute vitesse au travers des zones que les projecteurs peuvent garder, et en les exposant ainsi à se faire découvrir par le bruit de leurs machines, et souvent par les flammes sortant de leurs cheminées.

Le fonctionnement continu, demandé aux projecteurs électriques en temps de guerre, leur impose une tâche à laquelle les manœuvres du temps de paix ont montré qu'ils ne peuvent satisfaire. La mise hors service accidentelle d'un projecteur, pris en particulier, est inévitable pour le moment. C'est pourquoi, si cela est possible, les projecteurs doivent être disposés *par paires*, de telle sorte qu'une avarie momentanée de l'un d'eux ne puisse constituer une infériorité sérieuse pour la défense. Il faudrait, cependant, que les projecteurs de chaque paire fussent suffisamment éloignés l'un de l'autre pour que tous deux ne pussent être endommagés par le même obus. Il est probable que le projectile le plus puissant à craindre dans ce cas serait analogue à celui du canon à tir rapide de 4po,7 (119mm), car les canons de ce calibre constituent la plus grande partie de l'armement des vaisseaux destinés à prendre part aux attaques brusquées.

En résumé, nous pouvons dégager des termes du règlement les principes suivants :

La défense cherche surtout à parer les attaques des torpilleurs ou des destroyers.

Pour cela, elle s'efforce de restreindre par des barrages les zones accessibles.

Puis elle éclaire nettement les abords des zones interdites aux bâtiments ennemis, de manière qu'aucun bâtiment ne puisse approcher sans être vu (emploi des feux

fixes, soit étalés, soit concentrés ; emploi des feux concentrés comme chercheurs à moyenne ou à courte distance).

La défense éclaire de même les abords des passes laissées libres (feux fixes étalés ou concentrés).

L'emploi des projecteurs est lié intimement pour cette défense rapprochée à celui des canons à tir rapide.

La recherche à longue distance est effectuée par des projecteurs placés dans des situations avancées, feux sentinelles (feux concentrés).

L'emploi de projecteurs accouplés est préconisé dans le but de réduire les chances d'extinction.

Au point de vue particulier de l'emploi des feux, il faut retenir les règles suivantes :

1° *Le feu étalé* est employé comme feu fixe, *à courte distance,* pour l'éclairage de zones bien définies.

2° *Le feu concentré* peut être employé comme feu fixe ou feu chercheur.

Feu fixe. — A plus longue distance que le feu étalé, dans les mêmes conditions.

Feu chercheur. — En avant des zones interdites ; recherche à moyenne distance.

3° Certains feux concentrés placés dans une situation avancée effectuent la recherche à longue distance, ce sont les *feux sentinelles*.

Remarque sur l'organisation du plan d'éclairage d'une place côtière.

On trouve indiquées dans ce chapitre du règlement anglais les règles générales de l'emploi des projecteurs.

Nous allons chercher à mettre en lumière un point particulier relatif à l'organisation du plan d'éclairage d'une place côtière.

Il est dit (voir p. 381) que « des bâtiments même connaissant parfaitement le port, peuvent éprouver de très

sérieuses difficultés dans la recherche de leur route, *si les dispositions convenables ont été prises* ».

Plus loin, le règlement préconise le doublement des projecteurs en raison de leur insuffisance dans le fonctionnement de longue durée, et pour qu'une avarie survenue à l'un d'eux ne vienne pas constituer un point faible dans l'ensemble de la défense. Il faut donc que le plan d'ensemble soit établi avec des unités en assez grand nombre pour que, l'une d'elles venant à manquer, son service puisse immédiatement être assuré par une ou plusieurs autres. Mais il faut aussi prendre les dispositions convenables pour *assurer le maximum de difficultés* aux bâtiments ennemis dans la recherche de leur route.

Si les projecteurs sont installés à poste fixe, il est certain qu'au bout de quelques nuits d'attaque les feux dont la côte est jalonnée seront familiers aux bâtiments de l'attaque et les guideront comme autant de phares.

Au contraire, si les projecteurs ont plusieurs postes à occuper à quelques centaines de mètres seulement de distance, ou encore peuvent se déplacer, l'aspect de la côte variera constamment et les feux devenus essentiellement variables ne pourront plus guider l'ennemi. Ce résultat peut être obtenu aussi par le doublement des projecteurs, la même zone étant éclairée tantôt par l'un, tantôt par l'autre.

Les projecteurs ont surtout à craindre le tir contre le personnel; des abris légers seront suffisants, car un projecteur étant doublé d'un ou plusieurs autres pourra échapper aux coups en s'éteignant.

Il est un moyen simple de réaliser ces desiderata ; l'industrie peut fournir des groupes de projecteurs sur roues d'une grande mobilité. Quelques-uns de ces groupes adjoints à la défense par projecteurs fixes constitueraient une sorte de défense mobile, dont le rôle serait précisément de modifier l'aspect de la côte en venant s'intercaler à des emplacements variables d'une nuit à l'autre ; ils

seraient en outre toujours prêts à venir remplacer un projecteur mis hors de service.

L'éclairage par projecteurs est devenu un des points importants de la défense d'une place ; il importe donc qu'il soit assuré d'une façon aussi régulière que possible. On peut concevoir cet éclairage assuré par certains projecteurs solidement installés sous coupole cuirassée ou sous abri bétonné, d'autres jouissant d'une certaine mobilité grâce à deux ou plusieurs postes de combat, l'ensemble étant complété par des feux essentiellement mobiles, projecteurs sur roues, qu'il est facile d'organiser en voitures automobiles.

H. V. Fournier,
Capitaine d'artillerie.

N. B. — Il ne faut pas oublier qu'une place côtière comporte aussi une défense du front de terre, et pour montrer l'utilité du projecteur sur ce front, nous ne pouvons mieux faire que de reproduire les lignes suivantes extraites de la *Revue du Génie* (février 1905, p. 157) qui indiquent le parti que les Russes surent tirer de leurs projecteurs pour la défense de Port-Arthur :

« Les attaques de nuit ayant été nombreuses, les projecteurs ont « joué un rôle capital ; ils se sont placés sur le même rang que les « mitrailleuses, peut-être même au-dessus, s'il faut en croire l'im- « pression d'officiers japonais. Un moment, la lumière les éclairait « en plein visage, puis elle disparaissait les laissant dans une obs- « curité troublante, déconcertante. Ils ne pouvaient rien voir et « n'avaient pour guider leur feu que le crépitement de la mousque- « :erie ennemie..... Ils ne pouvaient rien contre le défenseur, qui « était abrité derrière un écran de lumière ; ils étaient forcés de se « dissimuler dans les déclivités du sol où les rayons ne pouvaient « les atteindre. Un feu terrible s'ouvrait contre eux, feu de mous- « que:erie et de mitrailleuses qui, à cette portée et en terrain dé- « couvert, fauchait les rangs. Les Japonais ne pouvaient rien voir et « rien faire : la mort était parmi eux et ils ne savaient comment y « échapper ; aveuglés et sans secours, ne sachant ni où ils étaient « ni où se trouvait l'ennemi, tout était bouleversé pour eux. Les « plus braves constataient qu'il n'y avait qu'une chose à faire : se « dérober au massacre, s'en aller loin de la cruelle lumière, dans « leur camp, dans la nuit et dans l'obscurité. »

MALADES ET BLESSÉS

DANS

L'ARMÉE JAPONAISE (1)

N. B. — Les appréciations qui suivent ont été traduites littéralement du russe. Nous n'avons pas, du reste, les éléments nécessaires pour trancher la controverse que soulève le général Volotskoï auquel nous ne pouvons que laisser la responsabilité de ses affirmations. (*N. d. l. R.*)

« Il a paru, dans une publication anglaise, un extrait d'un compte rendu de la situation sanitaire de l'armée d'Okou pour la période du 24 avril au 17 novembre 1904.

« Ce compte rendu nous fait éprouver le besoin de nous féliciter du chiffre insignifiant des maladies, chiffre si faible qu'il constitue un exemple unique dans l'histoire militaire. Dans toute cette période, c'est-à-dire pendant près de huit mois, il n'y a eu que 24 642 malades sur lesquels il n'en est mort que 40 en tout et pour tout. Chose curieuse, d'après ce rapport il y a eu 535 cas de typhus et dysenterie; si sur ce nombre il n'était mort que 40 hommes, ce serait un résultat dont un établissement médical spécial de l'Europe occidentale pourrait

---

(1) Un extrait de ce rapport a paru dans la *France militaire* du 8 février 1905 (n° 6318).

se glorifier, et cependant il se trouve beaucoup de personnes qui acceptent toutes ces absurdités comme de la monnaie courante, bien que la fausseté en ressorte facilement : d'après le compte rendu, 18 578 malades, soit 76 p. 100, ont été guéris et 5 600 autres ont été réexpédiés dans leur patrie. On peut expédier les mourants et même les morts.

« Ce ne sont pas ces chiffres qui nous intéressent, ce sont ceux qui ont rapport aux pertes dans les combats. Ils sont plus vraisemblables, bien qu'on y rencontre aussi des bizarreries.

« Il y a eu 5 124 hommes tués pour 27 767 blessés, soit 1 tué pour 5,4 blessés. Ce chiffre est possible ; mais parmi les blessés 16 p. 100, c'est-à-dire 4 440, moururent. En retranchant ce chiffre de celui des blessés et en l'ajoutant à celui des tués, nous obtenons 1 tué ou mort de blessures pour 2,542 blessés. Ce chiffre est exactement le même que celui des Allemands en 1870 aux batailles de Sedan, Gravelotte et Mars-la-Tour.

« On en déduit que l'enlèvement des blessés sur le champ de bataille et leur surveillance dans les hôpitaux militaires japonais ne présentent rien d'extraordinaire comme les Japonais voudraient le faire croire d'après le chiffre des malades et des morts.

« Le nombre des officiers tués est 210, celui des hommes 4 917, soit 1 officier pour 23,4 soldats ; ceci se rapproche tout à fait de la règle ordinaire, comme nous avons eu l'occasion de le montrer précédemment (*Rousskii Invalid,* 1904, n° 169) ; le rapport des blessés est tout à fait différent : 7 430 officiers pour 20 337 soldats, c'est-à-dire 1 officier pour 2,74 soldats. Le rapport est plus que surprenant, il est tout simplement impossible, si dans le nombre des officiers ne sont pas compris aussi les sous-officiers. Cela est d'autant plus vraisemblable que dans le compte rendu de l'affaire de Si-Khean on accuse 1 officier pour 28 soldats, à Vafangoou 1 officier pour

24 soldats. A part cela, si on admet l'authenticité du chiffre du compte rendu, on aura 1 officier tué pour 35 blessés, tandis que pour les soldats le rapport sera de 1 tué pour 5 blessés.

« Les pertes en hommes, d'après les différents genres de blessures, ont un intérêt particulier.

Blessés par les balles de fusils	85	p. 100
obus	8	—
armes blanches	7	—

« Le chiffre des blessés par les balles n'a rien de particulier; dans les guerres précédentes, Italie, Danemark, austro-prussienne et en 1870, il fut toujours un peu au-dessus de 80 p. 100, quoique, le 24 octobre 1854 à Inkermann, il atteignît 91 p. 100 et le 4 août 1855 à la Tchernaïa il fût de 75 p. 100, parce que dans cette affaire la mitraille joua le plus grand rôle.

« A l'heure actuelle, le nombre des blessés par les balles aurait dû croître, en raison de l'emploi de mitrailleuses; mais, à côté de ce résultat, le peu d'effet des obus de l'artillerie nous saute aux yeux. Les projectiles et le tir sont plus perfectionnés que dans les guerres précédentes, le nombre des éclats fournis par chaque obus est plus considérable et leur vitesse plus grande. On ne peut attribuer cette bizarrerie qu'à une [illegible] de la statistique et précisément à cette circonstance qu'elle n'a été basée que sur les blessés sans s'occuper des morts. Il est clair et [illegible] que [illegible] avait été [illegible]

dans les guerres de la deuxième moitié du dix-neuvième siècle, à l'exception de notre guerre de 1877, où le chiffre des blessés par l'arme blanche s'éleva à 8,3 p. 100; et, si l'on tient compte seulement des blessés dans la Turquie d'Europe, à 4,3 p. 100.

« L'armée russe est restée absolument ce qu'elle était autrefois et, sans tenir compte du feu, elle charge à la baïonnette : et à ce sujet, des lettres venant du théâtre de la guerre prouvent que nos troupes ont compris très vite « ce que craint le Japonais ». Il est curieux que le nombre des blessés à l'arme blanche soit si rapproché de celui des blessés par l'artillerie et cela, à son tour, montre que l'effet des canons doit être bien supérieur à ce qu'indique une statistique basée sur les blessés seuls et laissant nécessairement de côté les tués. »

N. Volotskoï (1).

(1) Général russe actuellement en retraite, auteur du livre connu, traduit en allemand sous le titre : *Das Gewehrfeuer im Gefecht.*

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Allemagne : Nouvel obusier lourd de campagne à tir rapide. — « D'après les renseignements épars dans les « journaux militaires étrangers, il serait établi d'une « façon certaine que l'Allemagne a adopté un nouvel « obusier de 15^{cm} de campagne en remplacement de « l'ancien modèle 1893. Le nouvel obusier serait à recul « sur l'affût avec pointage latéral et posséderait des « appareils de pointage modernes, c'est-à-dire un gonio- « mètre à lunette ; il a l'aspect extérieur de l'obusier de « forteresse suédois de 15^{cm} mod. 1902. »

Ce matériel porterait, comme le matériel suédois, le nom d'obusier lourd de campagne de 15^{cm} M. 1902.

L'affût possède un système spécial de pointage en direction et une hausse à lunette qui se trouve placée dans un support de hausse fixé au flasque droit du berceau. La lunette est organisée de façon à ce que le pointeur puisse en faire usage dans la position debout ; son grossissement est de 1 1/2.

Outre cette hausse la pièce possède un cercle de pointage.

Cet affût ne porte pas de bouclier. On n'y trouve pas non plus le dispositif adopté dans l'affût à berceau de 15^{cm} Krupp, lequel permet de pointer sans avoir à se déranger lorsqu'on ramène la bouche à feu de la position

de chargement à la position de tir ; cela tient à ce que l'on n'aura jamais à tirer très vite.

L'avant-train M. 1902 est comme l'affût lui-même d'un modèle nouveau.

(D'après *Artilleri Tidskrift*, 3e liv. de 1905 ; *Mitteilungen* nos 12 de 1904 et 6 de 1905.)

Italie : L'artillerie aux grandes manœuvres en 1905. — Les grandes manœuvres italiennes auront lieu du 23 août au 1er septembre inclus, en Campanie, sur le terrain compris entre Naples et Campobasso.

Les points de rassemblement sont les suivants :

Vinchiaturo pour le parti *bleu* (IXe corps (1) et une division de milice mobile).

Naples pour le parti rouge (Xe corps (2) et brigade de cavalerie indépendante).

Les batteries sont toutes à 4 pièces, 3 caissons et 2 voitures de service.

Les pièces sont attelées à six ainsi que les caissons de la batterie à cheval ; les autres caissons et voitures de service sont attelés à quatre.

Les colonnes de munitions sont à trois sections :

1 section de munitions d'infanterie (à deux caissons);
2 — d'artillerie (à deux caissons chacune).

Le parc d'artillerie du IXe corps comprend :

2 caissons de 75 A ;
1 caisson de 87 B ;
3 caissons à cartouches.

Celui du Xe corps est plus fort et comporte 1 caisson de 75 A et 1 caisson à cartouches en plus.

(1) Le IXe corps a son quartier général à Rome et comprend la 17e division (Rome), la 18e (Pérouse). La 25e division (Sardaigne) lui est rattachée.

(2) Le Xe corps a son quartier général à Naples et comprend la 19e division (Naples) et la 20e (Salerne).

Chaque état-major d'artillerie divisionnaire attelle une voiture de bataillon et chaque état-major de groupe une forge et une voiture de bataillon.

Les batteries sont approvisionnées à 100 coups à blanc par pièce.

Le tableau suivant donne la composition en artillerie de chacun des partis.

PARTI BLEU	PARTI ROUGE	ARTILLERIE	
17e division. 18e division.	19e division. 20e division.	1 groupe de 3 batteries de 75 A 1 groupe de 2 batteries de 75 A 1 colonne de munitions	pour chaque division.
	Division de milice mobile.	1 groupe de 3 batteries de 87 B 1 groupe de 2 batteries de 87 B 1 colonne de munitions	
Troupes complémentaires.	Troupes complémentaires.	1 groupe de 3 batteries de 87 B 1 groupe de 2 batteries de 87 B 1 caisson à cartouches	pour chaque parti.
Services du IXe corps.	Services du Xe corps.	1 colonne de munitions 1 parc d'artillerie	pour chaque parti.
	Brigade de cavalerie indépendante.	1 batterie à cheval de 75 A.	

Les troupes d'artillerie devront appliquer les prescriptions de la nouvelle instruction tactique (1) qui a été approuvée le 10 avril 1905.

A signaler comme particularité intéressante en dehors de l'artillerie, l'emploi de trois sections de radiotélégraphie et d'une compagnie de cyclistes.

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, 2e partie, n° 25 de 1905.)

(1) *Istruzione tattica per le batterie da campagna ed a cavallo.* (Rome. Voghera, 1905.)

Italie : Réunion des compagnies d'ouvriers d'artillerie. — Les cinq compagnies d'ouvriers d'artillerie qui étaient réparties entre les deux ateliers de construction de Tunis et de Naples, les deux pyrotechnies de Bologne et de Capoue, et la manufacture d'armes de Terni sont toutes transférées à Mantoue à la date du 20 août 1905.

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, 1re partie, n° 20 de 1905.)

Serbie : Renouvellement du matériel d'artillerie de campagne. — Le gouvernement serbe a envoyé récemment une circulaire aux principales usines constructrices de matériel d'artillerie pour leur demander si elles acceptaient d'envoyer en Serbie des matériels d'essai.

Toutes ont accepté, mais on pense cependant que les essais n'auront pas lieu en Serbie à cause des difficultés et des longueurs qu'entraîne le transit des matériels et des munitions d'artillerie à travers l'Autriche.

Il est question d'acheter 47 batteries de campagne de 75mm à tir rapide et 9 batteries de montagne de 75mm à tir rapide, avec 2 000 coups complets par batterie (1 600 coups à shrapnels et 400 coups à obus à grande capacité).

Le matériel Schneider-Canet ayant été préféré par la commission d'essais, composée d'officiers serbes, instituée en 1903, il est probable que c'est au Creusot que les canons et leurs munitions seront commandés.

Les propositions qui avaient été faites à cette époque pour la transformation du matériel à tir lent de 80mm en matériel à tir rapide sont depuis longtemps définitivement écartées.

BREVETS ET APPAREILS DIVERS

Liste des brevets français intéressant l'artillerie.

348 730. — 19 février 1904. — *Société Schneider et Cie.* — Appareil de refoulement continu des munitions. (*Chaîne sans fin.*)

348 731. — 19 février 1904. — *Société Schneider et Cie.* — Dispositif pour l'approvisionnement et le chargement des bouches à feu installées en tourelle. (*Benne porte-charge portant l'appareil de refoulement.*)

4 177/348 731. — 18 août 1904. — *Société Schneider et Cie.* — Certificat d'addition au brevet du 19 février 1904 pour l'approvisionnement et le chargement des bouches à feu installées en tourelle.

349 103. — 19 septembre 1904. — *Puff (C.).* — Procédé et dispositif pour l'accroissement de l'effet utile des armes à feu. (*Armes à feu à âme conique.*)

349 189. — 15 décembre 1904. — *Smith (M. F.).* — Arme à feu se chargeant par la pression des gaz.

349 564. — 1er avril 1904. — *Daudeteau (L. M. R.).* — Détente de précision pour armes à feu à verrou. (*Cran avertisseur.*)

349 686. — 7 décembre 1904. — *Starkelberg (F. C. A. L.).* — Ressort protecteur pour la mire ou la hausse des armes à feu, des viseurs, etc.

349 783. — 31 décembre 1904. — *West (G. C.) et Ashton (T. R. R.).* — Perfectionnements aux fusils à magasin et automatiques. (*Fusil à emprunt de gaz.*)

350 555. — 6 janvier 1905. — *Société Vickers Sons and Maxim Limited.* — Perfectionnements au mécanisme de mise de feu pour canons se chargeant par la culasse. (*Cartouches de fusil servant d'étoupilles avec percussion électro-magnétique.*)

350 624. — 9 janvier 1905. — *King (T. S.) et Bell (J. E.).* — Cartouche pour tir réduit. (*Douille normale avec charge tubulaire.*)

NÉCROLOGIE

M. LE GÉNÉRAL DE BRIGADE DE CANTELOUBE DE MARMIÈS

Le général de brigade de Canteloube de Marmiès, du cadre de réserve, commandeur de la Légion d'honneur, est décédé le 15 mai 1905 au château de La Farge, par Saint-Médard-d'Excideuil (Dordogne).

Né à Brive, le 9 août 1838, de Canteloube de Marmiès (Jules-Pierre-Louis) entre à l'École polytechnique en 1858 et sert comme lieutenant au 17e régiment d'artillerie à cheval, puis au 12e régiment monté. En 1868, il est mis à la disposition du gouverneur général de l'Algérie pour le service des bureaux arabes.

Capitaine en 1870, à la veille de la guerre, il est rappelé en France et affecté à la 18e batterie du 13e, avec laquelle il prend part aux opérations du 15e corps sur la Loire et dans l'Est. Dans les situations les plus difficiles et dans les postes les plus périlleux, il a maintes fois l'occasion de faire preuve d'un courage au-dessus de tout éloge, et, par sa crânerie et son sang froid au feu, par l'énergie de son commandement il sait inspirer aux jeunes soldats placés sous ses ordres l'ardeur qui l'anime. Il se distingue en particulier au mois d'octobre 1870 à Chevilly, à Toury, à Arthenay, en décembre aux affaires devant Orléans et en janvier 1871 aux affaires d'Arcey, de Sainte-Marie, ainsi qu'à l'attaque de Montbéliard. Sa brillante conduite lui vaut la croix de chevalier de la Légion d'honneur.

Le capitaine de Marmiès retourne alors quelques mois encore en Algérie, mais sa santé fortement ébranlée par les fatigues de la campagne et par le climat d'Afrique l'oblige à rentrer en France et à prendre quelque repos. A peine rétabli, il prend au 24e régiment le commandement d'une batterie qu'il exerce jusqu'en 1880, date à laquelle il est promu chef d'escadron et appelé aux fonctions de major ; il est ensuite placé à la tête d'un groupe du 23e régiment.

Lieutenant-colonel en 1887, au 16e, puis colonel directeur à La Rochelle en 1891, il prend, en 1894, le commandement du 39e régiment, corps de nouvelle création qu'il contribue puissamment à organiser.

Il reçoit enfin en 1898 les étoiles de général de brigade et commande l'artillerie du 1er corps d'armée jusqu'à son passage au cadre de réserve en 1900.

Le général de Marmiès, officier d'artillerie des plus distingués et des plus complets, d'une bravoure légendaire parmi ceux qui l'ont vu à l'œuvre, a su se rendre utile à son pays dans tous les postes qui lui furent confiés. Doué d'un esprit très vif et très fin, d'un jugement très droit et de ce coup d'œil du chef auquel rien n'échappe, il exerçait le commandement avec une calme bienveillance qui lui assura toujours, en toute circonstance, le dévouement et la respectueuse sympathie de ses subordonnés.

L'ALIMENTATION AU SUCRE[1]

Les propriétés nutritives du saccharose des chimistes, autrement dit du sucre de betterave ou de canne (peu importe l'origine de ce produit, toujours chimiquement identique à lui-même), sont connues depuis fort longtemps. S'il n'est pas entré plus tôt dans nos habitudes d'user de ce *Genussmittel*, suivant l'expression usitée en Allemagne[2], comme d'un aliment courant, cela tient uniquement à ce que son prix, il y a deux ans encore, était surélevé par un impôt grevant de 300 p. 100 environ sa valeur commerciale réelle. Mais depuis le 1er septembre 1903, les sucres de toute origine livrés à la consommation ne payent plus en France que 25 fr de droits par quintal. Cette date marque la fin des entraves fiscales qui, depuis si longtemps, éloignaient de l'alimentation humaine dans notre pays une denrée de toute première nécessité. Aussi le prix du kilogramme de raffiné est-il descendu jusqu'à 60 c, un peu moins que le double de la valeur du pain, et la consommation du sucre a-t-elle augmenté rapidement, de plus de 50 p. 100, ainsi que le montre le tableau suivant :

(1) Les opinions suivantes doivent être considérées comme personnelles aux auteurs. (*N. d. l. R.*).

(2) Littéralement : « Aliment de jouissance. »

Consommation du sucre raffiné du 1er septembre d'une année au 31 août de l'année suivante

CHIFFRES OFFICIELS		
Années	Tonnes	
1900-01	438 541	avant le dégrèvement.
1901-02	431 992	
1902-03	371 119	
1903-04	699 030	après le dégrèvement.

Il est très possible que, dans un avenir prochain, l'armée vienne grossir encore le nombre sans cesse croissant des consommateurs de sucre. Les règlements accordent 10 gr de sucre pour la ration ordinaire du temps de paix, dont on ne touche en réalité que le quart ou la moitié, suivant que le café est préparé avec ou sans percolateur. La ration de camps et de manœuvres, comme la ration normale de campagne, en comporte 21 gr et la ration forte de campagne 31 gr. C'est peu, si l'on songe que le soldat pourrait, mieux que personne, bénéficier des précieux avantages de l'alimentation sucrée.

Valeur nutritive du sucre

La théorie de la haute valeur nutritive du sucre est aujourd'hui très nettement acquise à la science. Elle repose sur des données [illegible] bien établies, que nous avons [illegible] et discutées dans [illegible]

l'état de santé, sont constitués, leur partie inorganique ou minérale étant mise à part, par un mélange en proportions variables de trois sortes d'*aliments chimiques simples*. L'analyse y décèle presque toujours simultanément : 1° de la *matière azotée* albuminoïde (albumine du blanc d'œuf, caséine du lait, albumine et myosine constituant presque à elles seules le muscle, autrement dit la viande maigre, le gluten de la farine) ; 2° de la *matière grasse* (huile ou graisse) ; 3° de la *matière hydrocarbonée*, analogue aux sucres (glucose, lactose, saccharose, etc.) ou à l'amidon des farineux et féculents ou encore aux celluloses des tissus végétaux fibreux. Il faut évidemment quelque chose de plus pour reconstituer la forme, l'état physique et chimique de la matière alimentaire naturelle, mais ce quelque chose, nous l'ignorons encore. La chimie et la physiologie nous démontrent par contre que les aliments chimiques simples peuvent subir, plus ou moins longtemps après leur ingestion, des modifications telles qu'il n'est plus possible de les retrouver en nature dans les excreta solides, liquides et gazeux. Les matières azotées, les corps gras et les hydrocarbonés sont, en effet, tantôt intégralement, tantôt partiellement digérés puis assimilés, c'est-à-dire transformés dans l'organisme animal et par les moyens propres à ce dernier. Ils deviennent alors des *aliments physiologiques*, ce qui signifie qu'il est de leur destinée ou bien de réparer les pertes matérielles constantes de la machine vivante (1), ou d'être utilisés immédiatement pour engendrer par combustion de la chaleur ou du travail musculaire et de parer aux *dépenses d'entretien*, ou encore de devenir soit du tissu vivant, soit des réserves, et d'assurer ainsi les

(1) L'homme adulte perd en moyenne, en vingt-quatre heures : 300 gr de carbone contenu dans l'acide carbonique de l'air expiré, dans les excréments, l'urine, en plus de 20 gr d'azote éliminés par le rein (urée-acide urique). Par les urines, les excréments, l'évaporation cutanée et respiratoire, il perd encore de 30 à 35 gr de matières minérales et de 2 à 3 litres d'eau, dont les 5/6 proviennent de la boisson et 1/6 environ des combustions intra-organiques.

dépenses de construction. Ceci dit pour remémorer qu'avant d'avoir un *effet physiologique réellement utile*, tout aliment doit être digéré, assimilé, en un mot mis à même d'être utilisé. Cette loi nous apprend, en d'autres termes, que, par suite de la digestibilité généralement incomplète de la matière alimentaire, par suite également de sa non-transformation intégrale, après absorption intestinale, en eau, acide carbonique, etc. (termes auxquels tend à aboutir la série fort complexe d'actes chimiques qui se passent dans l'organisme), la valeur nutritive et dynamique d'un aliment, considéré au moment de son ingestion, est toujours supérieure à celle de la partie du même aliment qui, après transformation, devient véritablement de la matière vivante et est utilisée par la contraction musculaire ou pour produire de la chaleur.

Voyons maintenant ce qui se passe quand on mange du sucre. Tout le monde sait que si on ne le fait pas fondre au préalable, on a d'autant moins de peine à le croquer que la salive le dissout rapidement. Donc mastication et déglutition réduites au minimum. Le fait a son intérêt, car, rien que pour mâcher comme il le faut et avaler certains aliments, on dépense d'avance l'équivalent d'une notable partie (jusqu'à 10 p. 100) de l'énergie ou, comme l'on dit plus couramment et moins correctement, de la force qu'ils contiennent. Introduit dans le tube digestif, le sucre, de même que tous les aliments solubles, est destiné à l'absorption (par voie sanguine veineuse). Celle-ci peut commencer dans la bouche et l'estomac, mais se produit surtout au niveau de l'intestin, ainsi qu'on l'a démontré expérimentalement. Cette absorption se caractérise par une rapidité et une intensité très grandes ; elle est de plus intégrale ou à peu près. Le coefficient d'utilisation intestinale du sucre, dont on ne retrouve jamais trace dans les excréments, est de 98 p. 100, soit un déchet de 2 p. 100 seulement. Or on admet que 4,5

p. 100 des matières organiques, calculées sèches, d'une alimentation mixte moyenne (animale et végétale) sont excrétés sous forme de fèces. Le sucre est donc *un des aliments qui s'absorbent le plus facilement, le plus promptement et dont la digestibilité est aussi parfaite que possible.*

Suivons ce que devient le sucre et examinons son action sur l'organisme lorsque, rendu assimilable grâce aux ferments qui dédoublent sa molécule, il se répand, très peu de temps après son ingestion, dans la circulation générale. Chez l'homme, l'ingestion par la bouche d'une centaine de grammes de sucre produit, souvent en moins d'un quart d'heure, une augmentation des pulsations; la pression sanguine s'élève, en même temps, de 15 à 20 mm de mercure; les échanges aqueux se modifient, le rein fonctionne plus abondamment et l'évaporation cutanée diminue. Ces faits suffisent à démontrer que *le sucre est un stimulant du système circulatoire,* qu'il excite au travail et que, par conséquent, il ne peut qu'influencer utilement la nutrition générale.

Modes d'utilisation physiologique du sucre

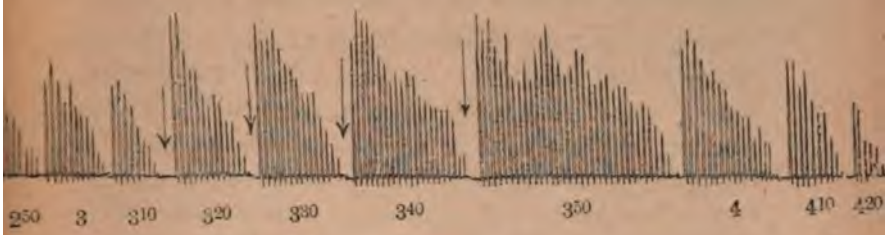
Passons aux différents modes d'utilisation du sucre. Si ce dernier, après sa transformation en sucre physiologique (1), pénètre dans le sang, qui forme la voie de transport des substances nutritives dans l'économie, au moment où l'homme produit du travail, il entretient de suite et presque à lui seul les combustions d'où dérive l'éner-

(1) Le sucre physiologique par excellence est le glucose ou sucre de raisin, que l'on doit considérer comme l'un des termes ultimes auxquels aboutissent les transmutations réciproques des aliments dans la cellule vivante. Le sang et la lymphe, qui baignent nos tissus, contiennent du glucose en quantité sensiblement constante, quel que soit le régime alimentaire. Aussi peut-on dire avec Claude Bernard que nous vivons dans un *sirop de sucre.*

gie nécessaire à la contraction de la fibre musculaire. La physiologie moderne a, en effet, très nettement mis en évidence que les hydrocarbonés physiologiques comme le glucose du sang constituent le *charbon usuel et normal du muscle* et le combustible convenant le mieux à la machine animale. Il en résulte que l'*alimentation hydrocarbonée* (sucres, amidon, aliments d'origine végétale) *constitue l'alimentation dynamique par excellence.* Les graisses ne sont mises à contribution qu'après les hydrocarbonés et dès que ceux-ci sont fortement entamés. Quant aux pièces mêmes du moteur vivant, c'est-à-dire à la matière albuminoïde dont se compose en grande partie le muscle ou que transporte le sang, elles ne servent à alimenter les réactions qui engendrent le travail musculaire que lorsque les hydrocarbonés et les graisses commencent à faire défaut. Aussi suffit-il de ne demander aux aliments que ce qu'il faut largement de matières azotées pour réparer l'usure incessante des tissus. Cela signifie, en termes moins scientifiques, que si la viande est absolument indispensable à l'homme omnivore, elle est cependant loin de mériter toute la faveur dont elle jouit dans l'opinion. Ce n'est pas elle qui donne de la force et permet d'accomplir le plus de travail.

Quoi qu'il en soit, le sucre agit certainement sur l'énergie musculaire, et voici comment, entre autres moyens, l'on rend cette action évidente. Il existe un appareil de laboratoire, appelé *ergographe,* permettant d'enregistrer sur une feuille de papier (le dispositif importe peu) les hauteurs auxquelles le sujet d'expérience peut élever un certain poids, soit avec le second doigt, soit avec le médius. On s'adresse, on le voit, à un muscle unique et de section assez faible pour que son travail et sa fatigue ne réagissent pas sensiblement sur la circulation générale et la respiration. Il est évident que l'amplitude des contractions est fonction de la fatigue et qu'elle arrive à être nulle au moment de l'épuisement du muscle. La

figure suivante nous « matérialise » l'effet que produit l'ingestion d'eau sucrée sur le muscle épuisé.



Les données de cette expérience caractéristique sont les suivantes. Le sujet d'expérience se met au travail à 2h50 et soulève 5 kg avec son médius gauche. Lorsque deux minutes, comptées par un métronome, se sont écoulées, il laisse retomber le poids pour le soulever de nouveau une minute après et ainsi de suite jusqu'à ce que le doigt, au bout d'un nombre de contractions variable, devienne incapable de fournir du travail. Toutes les dix minutes, le sujet recommence une nouvelle courbe. A 3h10, il prend 10 gr de sucre dans 80 cm³ d'eau. La courbe remonte de suite et atteint une hauteur supérieure à celle du début. Le sujet est en état d'augmenter le nombre de contractions faites au cours de la période uniforme de dix minutes de travail. Les flèches indiquent le moment de l'ingestion du sucre. Ce dernier, inutile d'insister, tellement la figure est claire, fournit indubitablement au muscle épuisé une quantité d'énergie croissante. Sous son influence, le doigt travaille de mieux en mieux. La dernière ingestion de sucre a lieu à 3h40. A partir de ce moment, la courbe redescend et le nombre de contractions faites toutes les dix minutes diminue. Et il ne s'agit pas là de suggestion. Lorsque l'on prend les plus grandes précautions pour éviter toute influence sur la volonté du sujet d'expérience, on arrive au même résultat. Fait-on, par exemple, en usant de subterfuge, ingérer de la sac-

charine, substance dérivée du traitement des goudrons de houille et qui possède exactement la saveur du sucre, l'énergie musculaire n'est plus influencée.

Envisageons maintenant le cas où l'homme ne produit pas de travail musculaire, au moment de l'ingestion du sucre. Celui-ci échappe alors en grande partie à la destruction immédiate, et se dépose, en réserve, dans les tissus sous forme de corps gras (le sucre engraisse, tout le monde le sait) ou d'un principe hydrocarboné, sorte d'amidon animal, dénommé glycogène. Comme l'expérience démontre que les graisses sont certainement utilisées pendant la contraction musculaire, on dit que l'exercice fait *fondre* et, comme le glycogène n'est en réalité que la forme de dépôt et de réserve du glucose, le sucre physiologique normal, il est aisé et logique de déduire de là que l'alimentation au sucre peut être d'un grand secours, lorsqu'il faut recharger en quelque sorte l'accumulateur vivant, en vue des dépenses futures d'énergie. Autre action bienfaisante du sucre : l'expérience démontre encore que, par suite de l'excédent alimentaire immédiatement utilisable qu'il apporte, il y a économie, au profit de l'organisme, d'une certaine quantité de la matière azotée que charrie le sang ou dont se compose presque en totalité la véritable substance vivante. Le sucre, en d'autres termes, tend à épargner les muscles et à diminuer l'usure inévitable de la machine. Celle-ci se trouve ainsi ménagée et à même, par conséquent, de fournir plus de travail. Il est enfin une dernière donnée expérimentale intéressante que l'on explique par le rôle d'épargne du sucre vis-à-vis de l'albumine : *une ration insuffisante* en ce dernier élément pour couvrir les besoins de l'organisme devient *suffisante* si on lui ajoute une certaine quantité de sucre.

Tels sont les différents modes d'utilisation physiologique du sucre. Leur nombre et leur variété permettent

on le voit, de prévoir que, dans les conditions normales de l'existence de l'homme, le diabète, c'est-à-dire le rejet par les reins du sucre inutilisé, est une conséquence presque impossible de l'alimentation sucrée. Ainsi que le montre le tableau suivant, le saccharose est du reste un des aliments usuels dont le coefficient d'utilisation physiologique est le plus élevé chez l'homme :

Portion des aliments d'un effet physiologique réellement utile pour 100 parties

Lait	93
Sucre	91
Pain et farines	91
Œufs	89
Amidon	88
Viande	87
Légumes secs en grains	83

Comment ne pas reconnaître, dès lors, que le sucre est l'un des aliments qui conviennent le mieux pour la reconstitution rapide et l'entretien des forces, ainsi que pour la mise en réserve de la plus grande quantité possible d'énergie ? Grâce à lui, on doit pouvoir utiliser presque à volonté l'aptitude naturelle de l'homme à la production du travail. Ces principes physiologiques suffisent, croyons-nous, à justifier les déductions que nous allons en tirer pour démontrer l'utilité de l'introduction du sucre dans la ration. De la théorie, passons à la pratique.

*
* *

Considérations sur l'alimentation du soldat

L'important pour le soldat est de se bien porter. La *constance du poids* étant l'un des critériums tangibles de l'état de santé et ses variations dépendant de la suffisance ou de l'insuffisance de l'alimentation dans le cas considéré, les efforts de nos hygiénistes militaires doi

tendre constamment vers ce but : constituer la ration, sans en changer naturellement le prix de revient, de façon que, tout en satisfaisant autant que possible le goût de l'homme, dont on cherche, à juste raison, à augmenter le bien-être, elle possède la valeur nutritive maximum, autrement dit qu'elle profite mieux. La ration actuelle, telle qu'elle figure sur les registres d'ordinaire, contient les quantités minima d'albuminoïdes, de graisses et d'hydrocarbonés que réclament les physiologistes. Théoriquement, il n'y a rien à dire. Mais ce qu'il importe de connaître, c'est la ration réellement ingérée. Or, qui ne sait que, régulièrement, à la caserne, une bonne partie des aliments alloués par les règlements n'est pas mangée ? On laisse une quantité énorme de déchets de pain. Que de plats entiers, de légumes surtout, passent de même aux eaux grasses ! Le soldat n'ingère ainsi que partiellement sa ration d'hydrocarbonés, et pourtant celle-ci n'est pas établie trop largement sur le papier. En attendant le jour où la ration sera obligatoirement bien préparée par des cuisiniers de métier et rendue par cela même plus appétissante, nous croyons que le sucre, grâce à ses propriétés condimentaires, permettra souvent de remédier à cet état de choses.

Le riz, par exemple, dont la saveur est peu prononcée, n'en constitue pas moins, lorsqu'il a été sucré copieusement, un plat que tout le monde accepte volontiers. Pour engager l'homme à finir son pain, lorsqu'il est rassis, ne pourrait-on pas encore lui donner de temps en temps de la confiture ? Cet aliment n'a pas, en effet, pour seule qualité de plaire au goût. Par sa composition et son mode de fabrication, il constitue en outre une nourriture concentrée des plus saines, susceptible de remplacer à poids égal et avec avantage la plupart des farineux communs qui forment la base du régime courant du soldat. De plus, lorsque l'on saura fabriquer la confiture industriellement (la question est actuellement à l'étude), celle-

ci, cessant d'être une denrée de luxe, deviendra certainement une nourriture économique. Ne sourions pas, à la pensée de voir l'escouade attablée autour de son pot de confiture : n'avons-nous pas un précédent dans l'armée anglaise (1), dont les règlements allouent au soldat, en temps de guerre, 100 à 250 gr de confiture par jour ?

Est-il besoin d'insister davantage pour démontrer que le sucre, *dont l'action condimentaire se double d'une action nutritive fort élevée,* doit donner entière satisfaction aux hygiénistes militaires ? Le service médical a, pour cette raison, déjà reconnu à cet excellent aliment un rôle préventif utile contre la tuberculose, qui s'attaque surtout aux individus dont les conditions de nutrition sont mauvaises. L'Angleterre, le pays d'Europe où l'on consomme le plus de sucre, est aussi celui où, malgré un climat plutôt malsain, la mortalité par tuberculose a le plus diminué. Il est certain qu'on réaliserait un progrès considérable dans la prophylaxie de cette terrible maladie en favorisant la consommation du sucre par le soldat et en réprimant, par contre, énergiquement, la consommation de l'alcool. Ce dernier, expériences très précises à l'appui, est actuellement rangé par les physiologistes au nombre des aliments susceptibles d'engendrer de la chaleur et de la force, mais à la condition expresse cependant qu'il soit employé à des doses très modérées.

Il ne faut pas en faire dire à la science plus long que ce qu'elle a voulu démontrer. L'usage régulier et sans excès des boissons fermentées dites hygiéniques (vin, bière, cidre), cela ne veut pas dire de l'eau-de-vie et des

(1) Depuis l'entrée en vigueur du règlement du 23 avril 1901, le soldat américain reçoit lui aussi par jour :

	RATION	
	de garnison	de campagne
Sucre	90 gr	90 gr
Fruits	44 gr (pruneaux, pommes, etc.).	38 gr (confitu

liqueurs fortes alcooliques (absinthe, apéritifs, etc.), peut donc convenir particulièrement à ceux qui, tout en se nourrissant mal, travaillent beaucoup. Et de fait l'ouvrier, lorsqu'il est fatigué et a l'estomac creux, éprouve, en buvant un verre de vin, une sensation momentanée de bien-être, de chaleur et de vigueur subits, qui rend logique pour lui l'usage des boissons fermentées. Le soldat, dont l'ordinaire doit être suffisant, n'est plus du tout dans le même cas. Aussi, sans condamner l'armée pour toujours à l'eau, car nous ne connaissons pas de boisson plus hygiénique et d'excitant nerveux plus sain que le vin pris à doses modérées, voudrions-nous cependant qu'on enseignât et surtout qu'on démontrât au soldat que l'alcool n'est pas pour lui un aliment réparateur, que ce n'est pas là le réconfortant, le tonique par excellence. Les marches et les manœuvres ont déjà, de tout temps, mis en évidence que les hommes qui arrivent à pénétrer dans les débits ou se procurent autrement des boissons naturelles fermentées en trop grande quantité, et à plus forte raison de l'alcool, manquent complètement de résistance et se maintiennent péniblement dans le rang, quand ils ne restent pas en route. Le fait est bien connu des touristes, des alpinistes, des sportsmen par plaisir ou des professionnels. Tous vous disent que « l'alcool coupe les jambes et les bras ». Aussi, sans qu'il y ait eu besoin de leur faire la leçon, les voit-on, en cas de fatigue, abandonner de plus en plus l'alcool comme stimulant et restauratif, pour prendre des sucreries et notamment du chocolat. Celui-ci n'est pas seulement une friandise, dont l'arome agréable plaît à tout le monde, mais bien un aliment véritable et même un des plus précieux que l'on connaisse. Sous un faible volume, il contient une forte proportion de sucre (50 p. 100), de graisses et de matières azotées, apportées par les semences de cacao qui entrent généralement pour moitié dans sa composition. Mais il est inutile de parler de l'in-

troduction du chocolat dans la ration du soldat, tant que les droits de douane élevés dont sont frappés les cacaos à leur entrée en France continueront à faire de ce produit une denrée de luxe.

Pour en revenir aux boissons hygiéniques fermentées, apprenons au soldat qu'il doit avant tout cesser de les remplacer par l'alcool en nature, auquel il attribue bien à tort un effet plus rapide et plus énergique ; apprenons-lui que le verre de vin qu'on lui donne lui serait autrement profitable si, suivant un vieil usage, il y faisait fondre, avant de le boire, cinq ou six morceaux de sucre. Pour rendre les forces perdues, faire oublier la fatigue, remonter le moral et redonner une certaine pointe d'entrain et de saine gaieté, rien ne vaut une tartine de pain qui a mijoté dans du vin pur ou coupé d'eau et fortement sucré (la bonne « trempée au sucre » du vigneron bourguignon, le « mijot » classique de la Saintonge). Si cette recette simple devenait en quelque sorte réglementaire, sûrement on y prendrait bien vite goût. Qui ne connaît du reste et n'apprécie le vin sucré ? Cette boisson aurait en tout cas l'avantage de contribuer avec une certaine chance de succès à la prophylaxie de l'alcoolisme dans l'armée, car le jour où le soldat sera poussé à faire alternativement usage, pour les comparer, des boissons hygiéniques très sucrées et de l'alcool en nature, il se convaincra lui-même que l'aptitude au travail augmente avec le sucre, et que, par contre, l'alcool jouit d'une réputation surfaite.

Résultats pratiques obtenus avec l'alimentation sucrée

Indiquons maintenant quelques-uns des résultats que l'on peut obtenir avec une alimentation sucrée rationnellement conduite. En présence des très nombreuses expériences individuelles ou collectives tentées à ce sujet, nous n'avons que l'embarras du choix.

Expériences individuelles

Rappelons d'abord la série d'essais du capitaine Steinitzer, de l'armée allemande, dont les observations ont été si bien prises, comme l'on dit à l'hôpital, et avec tant de soin et de précision que le public en a compris de suite la sincérité et l'importance pratique.

Dans le courant de l'été 1901, par exemple, notre alpiniste fait en six jours consécutifs les six ascensions suivantes, dont les noms importent peu : premier jour, 3 912 m ; deuxième jour, 3 080 m ; troisième jour, 3 408 m ; quatrième jour, 3 458 m ; cinquième jour, 4 052 m ; sixième jour, 3 211 m. Tant que dure ce véritable voyage, le capitaine Steinitzer ne mange, par vingt-quatre heures, que 50 gr de viande, le reste de sa nourriture se composant : le matin au départ, de cacao et de 150 à 200 gr de sucre, puis le soir, au principal repas pris après l'ascension de la journée, d'un plat de farineux (soupe aux pois), de 250 gr de pain, d'un peu de beurre et de 250 gr de sucre. Pour l'ascension de 4 000 m, il force même encore cette ration de sucre et en ingère 1 750 gr, dont 750 absorbés la veille au soir, 500 au départ et 500 pendant l'excursion. Les avantages de l'alimentation sucrée se déduisent mathématiquement de la comparaison du temps des ascensions pendant lesquelles le capitaine Steinitzer usa du sucre avec celui qu'il mettait pour faire des courses analogues sans prendre de sucre, ou bien encore avec celui que les guides indiquaient. On peut estimer à *20 ou 30 p. 100 l'augmentation de travail constatée après ingestion quotidienne de 500 gr environ de sucre.*

Les excursions faites par un physiologiste, M. Lefèvre, ne sont pas moins suggestives. Ce touriste prenait une alimentation analogue à celle de Steinitzer, du sucre, des fruits sucrés, du pain, du fromage frais, du chocolat et,

comme boisson, de l'eau sucrée, aromatisée avec du jus de fruits, le tout consommé d'une façon régulière et presque continue (1). Avec ce combustible, M. Lefèvre a pu couvrir en douze heures de marche continue, dans la contrée très accidentée du Vivarais et du Lyonnais, et cela sans fatigue musculaire ni surmenage, la distance de 80 km à vol d'oiseau avec 1 500 à 2 000 m de montées et autant de descentes. Le travail *extérieur* proprement dit de cette marche peut être évalué à 650 000 kgm, sans tenir compte, bien entendu, du travail intérieur du cœur, des muscles respiratoires et, en général, de tout travail musculaire n'ayant pas servi au déplacement, au soulèvement ou à la descente du corps. M. Lefèvre a fait encore mieux en pays de montagne. L'été, avec une température à l'ombre comprise entre 25 et 30°, il a parcouru dans les Pyrénées, en quatorze heures de marche continue, la distance (en projection horizontale) de 70 km, après s'être élevé de 4 880 m pour revenir ensuite à l'altitude du point de départ. Cela représente, rien que pour la marche et l'ascension, un travail de 65 000 kgm par heure ou de 900 000 kgm environ pour toute l'excursion. Or, l'on a calculé, après expériences, que le travail total moyen de la journée d'un bon ouvrier allant jusqu'à la fatigue atteint au maximum 280 000 kgm, en neuf ou dix heures, soit largement trois fois moins (2).

Voici également le cas du capitaine Bausil. En août 1903, alors lieutenant au 28e dragons (Sedan), le vainqueur du raid Paris-Deauville a bien voulu, au cours de cette épreuve sportive et de l'entraînement sévère qu'elle comportait, adopter pour lui et pour son cheval *Midas* un régime alimentaire conseillé par l'un de nous, et où le sucre était méthodiquement employé. Occupons-nous seu-

(1) On peut noter en passant que ce menu est un menu *végétarien*. (*N. d. l. R.*)

(2) Le chiffre de 280 000 kgm est celui donné par tous les auteurs classiques : Navier, Poncelet, etc.

lement du cavalier, qui a montré tout autant de courage et d'énergie que sa monture, puisque, pour soulager cette dernière, sur les 130 km faits de nuit, pendant la première partie de l'épreuve, de Paris à Rouen, M. Bausil en a couvert presque la moitié (55 km) à pied aux côtés de son cheval, tantôt au pas, tantôt au pas gymnastique. Quand nous parlons de pas gymnastique, pour être exact nous devrions dire : pas de course, car toutes les côtes étaient montées à la vitesse de 200 m à la minute et l'allure portée à 220 m en palier et à 240 et même 260 (chronométrés) aux descentes, c'est-à-dire de 12 à 15 km à l'heure. Le pas était non moins rapide, la marche atteignant facilement aux côtes la vitesse de 7,5 km à l'heure. Pendant le trajet, M. Bausil, se conformant à notre programme, absorba avec du café ou croqua la valeur de quarante-cinq à cinquante morceaux de sucre, soit de 350 à 400 gr. Ce fut là, avec trois œufs crus, la seule nourriture qu'il prit en route. A l'arrivée à Rouen, malgré l'effort fourni, nous retrouvons le cavalier de *Midas* on ne peut plus dispos. En compagnie de ses concurrents et camarades du 28e dragons, qui s'étaient mis, eux aussi au sucre, M. Bausil soigne lui-même son cheval, alors que la plupart des autres officiers s'empressent de profiter des quelques heures de repos accordées par les règlements de l'épreuve. Le lendemain, *Midas* couvre la distance de Rouen à Deauville (85 km) en 4h 14, soit à une vitesse soutenue de plus de 20 km à l'heure, mais, de l'avis unanime, la résistance et la solidité des jarrets du cavalier ont fait, pour la victoire, autant que celles des membres du cheval.

Expériences collectives

Passons aux expériences collectives. On cite toujours celles de l'armée allemande ; nous ne parlerons donc que de nos observations personnelles. Il y a de cela déjà plus de cinq ans, le ministre de la guerre s'est préoccupé en

France de l'opportunité d'augmenter la ration de sucre. La dépêche ministérielle du 6 août 1899 déterminait dans quelles conditions les 5e et 9e corps devaient entreprendre des essais comparatifs d'alimentation avec et sans sucre. Les hommes soumis à l'expérience recevaient au début 40 gr de sucre, puis 60 gr et même davantage, sans dépasser toutefois la dose maximum de 100 gr. Si l'on étudie les divers rapports des médecins, chefs de service dans les régiments ayant concouru à ces essais, on constate que l'introduction copieuse du sucre pendant quinze jours dans le régime du soldat n'a donné lieu, à part une ou deux exceptions, à aucune remarque désavantageuse. C'est là un point bien acquis et il a son importance lorsque l'on songe combien sont rares les nouveautés qui reçoivent d'emblée un accueil aussi favorable. Ces expériences, on s'en rend compte très nettement, ne permettent cependant pas de répondre catégoriquement aux questions suivantes, intéressantes entre toutes : l'énergie du soldat est-elle notablement accrue par l'ingestion du sucre ? Cet aliment recule-t-il la fatigue et redonne-t-il promptement et suffisamment de la force ? Pour essayer un remède, on ne l'expérimente logiquement que sur des malades atteints du mal à soulager, sinon à guérir. Il s'agit ici de lutter contre l'épuisement musculaire. Toute expérience faite à ce sujet doit donc porter sur des sujets ayant à fournir un travail sinon excessif, du moins particulièrement fatigant. C'est ce que l'on n'a pas toujours fait en Allemagne. C'est également une condition d'expérience que l'on a le plus souvent négligé de réaliser dans les régiments des 5e et 9e corps mis en observation. Nous avons, pour cette raison, tenu à n'étudier les effets de la suralimentation sucrée que sur des hommes soumis à un travail un peu anormal tel que les marches dites d'épreuve, que les régiments d'infanterie doivent exécuter chaque année avec le chargement complet, marches et manœuvres d'au moins 20, puis 22, 24 et 26 km,

se succédant sans interruption durant quatre jours. Afin de se rendre compte des effets du sucre, on se contente généralement de comparer à celles d'un lot-témoin les variations de poids, de pulsations et de respiration des hommes en expérience. Ces observations sont précieuses, si elles sont prises dans les mêmes conditions sur les deux groupes et si ceux-ci sont exactement soumis au même régime alimentaire, ce qui n'est pas facile à réaliser. Mais ces constatations ne font encore pas ressortir l'influence particulière du sucre sur la fatigue. Pour y arriver, voici comment nous avons réglé le programme de nos expériences des marches d'épreuve : à l'insu de tout le monde, sauf de l'un de nous qui préparait lui-même la boisson à distribuer et la mettait chaque soir dans le bidon de chaque homme pour la marche du lendemain, le lot-témoin recevait une solution saccharinée au lieu d'eau véritablement sucrée. Les sujets d'expérience et surtout leur entourage immédiat, officiers et sous-officiers, croyaient, par suite, que tout le peloton mis en observation recevait du sucre. Au cours de chaque marche et plus particulièrement à la fin, le médecin et certains gradés qui avaient été chargés de cette tâche observaient les hommes, et cela sans se préoccuper si tel ou tel était à la saccharine ou au sucre. D'après ce que nous venons de dire, la chose était, en tout cas, impossible aux officiers et sous-officiers. Les marches se faisant le matin, les hommes, tout en ne quittant pas la caserne, restaient libres de leur après-midi. Les sous-officiers pouvaient alors les surveiller facilement sans éveiller leur attention, noter l'emploi exact de leur temps, observer ceux qui se couchaient et paraissaient fatigués ou se montraient dispos. La délimitation entre un homme frais et un homme fatigué ne semble pas, à première vue, très nette ; malgré cela, lorsque l'on réunit les impressions ressenties à ce sujet par des observateurs différents, il est rare de ne pas les

voir concorder à peu près. C'est ainsi que nous sommes arrivés à distinguer parmi les hommes soumis aux expériences ceux qui paraissaient fatigués de ceux qui ne le paraissaient pas. Chaque soldat était, on le voit, rangé dans l'une ou l'autre catégorie, en prenant la moyenne des nombreuses observations qui le concernaient, et comme la suggestion ne pouvait influencer les observateurs, notre classification, bien qu'artificielle, ressortait, au fond, nous en sommes assurés, conforme à la réalité.

Passons aux résultats. Les quantités de sucre données au cours de l'expérience que nous rapportons ont été les suivantes : premier jour de marche : 50 gr dissous dans 300 gr d'eau ; deuxième jour : 70 gr dans 420 gr d'eau ; troisième jour : 80 gr dans 480 gr d'eau ; quatrième jour : 100 gr dans 500 gr d'eau. La boisson sucrée était prise, cela va de soi, en même temps que la boisson saccharinée, et de façon à ce que la dose totale, c'est-à-dire le bidon remis à l'homme, fût absorbée avant les deux tiers de la marche, la quantité de sucre ingérée à chaque prise étant de 20 à 30 gr. Inutile de dire que les hommes étaient surveillés et que le sucre a été *réellement* ingéré. Voici, parmi nos résultats, que nous ne pouvons donner ici complets, ceux qui concernent la résistance à la fatigue. Nous les rapportons, pour plus de commodité, à 100 :

1° Observations des sous-officiers

		SUCRE	SACCHARINE
		p. 100	p. 100
Hommes paraissant	fatigués	12	88
	dispos	88	12
		100	100

2° Interrogatoire subi par les hommes

		SUCRE	SACCHARINE
		p. 100	p. 100
La sensation de fatigue est-elle	augmentée ?	33	12
	diminuée ?	55	22
	comme à l'ordinaire ?	12	66
		100	100

Ces chiffres parlent tous dans le même sens. Les effets du sucre sont, du reste, d'autant plus manifestes que l'on en prolonge davantage l'usage et surtout que l'effort demandé est plus grand. Nous nous en sommes rendu compte lors des expériences de suralimentation sucrée que nous avons entreprises au cours de diverses épreuves sportives et notamment des concours de marche. Il ne s'agissait nullement, dans ces cas, de marcher naturellement au pas de route, même accéléré, comme le soldat. La marche sportive, qui nécessite un certain apprentissage, permet en effet, sans courir, les bras aidant à la rapidité des membres, de soutenir pendant plusieurs heures consécutives la vitesse d'un cheval au petit trot, soit 10 km à l'heure. En octobre 1903, nous avons entraîné une « équipe au sucre » recrutée parmi le personnel de la Compagnie du Nord et composée de onze agents choisis, d'âge, de tempérament, de structure physique et de professions différentes, n'ayant aucune notion et aucune pratique de ce genre de sport. La ration journalière de sucre était de 200 à 300 gr ; quelques-uns ont même consommé 400, 500 et jusqu'à 533 gr, la veille des épreuves. Bien que cette suralimentation ait duré dix-sept jours, aucun de nos sportsmen improvisés n'a été obligé de changer en quoi que ce soit ses habitudes ou son service ; l'appétit s'est maintenu normal chez la plupart ; aucun trouble pathologique intestinal ou autre à signaler ; *pas trace de sucre dans les urines*. Les 18 et 25 octobre, l'équipe au sucre prend part à deux épreuves organisées par les journaux *le Vélo* et *le Matin* et ouvertes aux employés des diverses compagnies de chemins de fer. Non seulement nos hommes ont presque toujours été devant leurs autres camarades de la Compagnie du Nord, mais celle-ci, grâce à l'équipe au sucre, s'est montrée nettement supérieure à ses concurrentes. Le tableau suivant le démontre sans commentaires, l'avantage restant à la compagnie dont le nombre de

points, établi suivant les règles du sport, est inférieur à celui des autres.

	MARCHE			
	de 26 km		de 43 km	
En tenant compte des six premiers classés.	1re Nord. .	49	1re Ouest .	98
	2e Ouest. .	73	2e Nord . .	104
	3e Est. . .	108	3e Est. . .	123
En tenant compte des dix premiers classés.	1re Nord. .	167	1re Nord. .	245
	2e Ouest. .	199	2e Ouest. .	357

Si nous ajoutons que sur douze sujets d'expérience, neuf sont arrivés au but dans un état de fraîcheur remarquable et très remarquée, il semble difficile de ne pas reconnaître que le sucre est susceptible *d'avantager nettement et d'une façon évidente, au point de vue de l'énergie et de la résistance à la fatigue, celui qui en use quand il fait travailler ses muscles*.

L'entraînement pratiqué dans presque tous les régiments, à l'occasion de la « Marche de l'armée » organisée par le journal *le Matin*, nous a permis d'entreprendre des expériences de plus longue durée, sur les équipes des 67e et 72e régiments d'infanterie et du 2e escadron du train. Cet entraînement commença à Soissons, le 1er février 1904, pour le 67e, et à Amiens, le 18, pour les deux autres corps. Il comprenait trois marches faites chaque semaine en supplément du travail normal. A Amiens, deux de ces marches étaient longues, et exécutées à allure moyenne. Pour la troisième seulement, on adoptait l'allure sportive accélérée. A Soissons, l'entraînement fut partagé en deux phases. Jusqu'au 26 mars, on augmenta graduellement de 5 km par semaine le parcours des marches, qui atteignit à la fin 50 km, la vitesse demeurant uniformément réglée à 7 km à l'heure. Pendant la seconde phase, les trois marches de la semaine ne dépassèrent pas 25 km, mais elles furent exécutées avec une vitesse croissant progressivement de 7 à 9 km à l'heure. Chaque jour et pendant plus de trois mois les soixante-cinq marcheurs,

mis en observation, prirent régulièrement du sucre aux doses suivantes : à Soissons, la consommation fut de 100 gr au début (février). Au 1er mai, elle atteignait 250 gr, puis 300 gr au 8 mai et, enfin, 350 gr les trois derniers jours avant l'épreuve (29 mai). A Amiens, on commença par 150 gr les jours de marche et 100 gr les jours de repos, puis on augmenta peu à peu en laissant toujours une différence de 50 gr en faveur des jours de travail, pour arriver, les jours de marche, pendant la dernière quinzaine de mai, à 350 grammes.

Voyons maintenant les résultats. Nous ne parlerons pas de ceux de la course elle-même, car on sait que, vu le très grand nombre de concurrents, la plupart des équipes ne donnèrent pas tout ce qu'elles auraient dû. Le 2e escadron du train obtint cependant le challenge des armes spéciales, en se classant très honorablement trente et unième sur 210 équipes engagées. Nous ne voulons envisager ici que les effets de cette suralimentation et de l'usage prolongé du sucre sur la santé des hommes. Celui de nous qui a suivi les équipes d'Amiens et, en particulier, celle de l'escadron du train, dont il assure le service médical, a pu constater qu'*aucun homme n'a été indisposé ni même gêné par cette consommation surabondante de sucre*. Les hommes en ont au contraire proclamé les bons effets ; ils accomplissaient les marches sans fatigue et tout le monde était frappé de leur air dispos, de leur endurance et de la facilité avec laquelle cette équipe de cavaliers couvrait au complet, en cinq ou six heures, 50 km en terrain accidenté. La meilleure preuve que nos marcheurs éprouvaient réellement une action bienfaisante de ce genre d'alimentation, c'est que plusieurs fois des hommes de la garnison, prévoyant des manœuvres ou des exercices pénibles, réclamèrent du sucre, car ils en avaient entendu vanter les effets par leurs camarades des équipes de marche. Cela est beau-

coup plus probant que les impressions recueillies de la bouche même des hommes en expérience. Les observations du capitaine Dubois, qui a dirigé, à Soissons, l'entraînement des marcheurs du 67e, concordent absolument avec les nôtres. Nous pourrions encore citer l'équipe du groupe des zouaves du camp de Sathonay, que M. le médecin-major Marotte a soumis pendant trois semaines et avec le même succès au régime du sucre.

Si l'on songe dès lors au grand nombre d'observations analogues qui viennent toutes se confirmer les unes les autres, on n'a plus aucun doute sur la valeur du sucre. Lorsqu'elle ne se manifeste pas nettement, il ne faut pas en effet en accuser l'aliment lui-même, mais bien les conditions défectueuses de l'expérience. Il est actuellement impossible, croyons-nous, de nier que le sucre empêche la fatigue et qu'il augmente très notablement d'une façon générale l'énergie musculaire, car si nous nous sommes surtout attachés à démontrer qu'il donne des jambes, fait intéressant pour l'infanterie, nous pourrions tout aussi facilement prouver qu'il donne des bras et convient également à ceux qui exécutent des travaux de force, comme les artilleurs. Rappelons à ces derniers que les bateliers de Java ne prennent comme seule nourriture pendant leur travail que du sucre, et pourtant le métier de rameur est fort pénible. Signalons-leur encore, parmi ceux qui, sans s'en douter, font de même de la bonne physiologie pratique : la Société nautique de Mayence, le Club des rameurs de Deventer, le Rowing-Club de Berlin. Depuis qu'ils s'entraînent au sucre, ils remportent victoires sur victoires.

Ces faits concordent et militent en faveur de l'augmentation de la ration de sucre. Mais cet aliment peut faire plus que de donner de l'énergie ; *il agit momentanément sur la faim, calme la soif et prévient le « coup de chaleur »*. Ce sont là de nouveaux avantages trop importants pour que le soldat ne soit pas mis à même d'en profiter.

Il est peut-être exagéré de dire que le sucre calme radicalement la faim, car nos expériences ne sont pas très affirmatives sur son efficacité absolue à ce sujet ; mais, pris même à petites doses, sans enlever complètement l'idée du repas substantiel, il fait néanmoins disparaître l'impression de vide de l'estomac à jeun. Or, les phénomènes nerveux qui constituent les symptômes de la faim diminuent notablement l'aptitude au travail. La coca et la kola, dont l'action sur l'énergie musculaire est indéniable, ont justement pour effet de supprimer ces sensations pénibles. Le sucre, agissant en cela un peu comme ces médicaments, permet donc de reculer le moment où la faim devient une véritable gêne et impressionne péniblement le moral de celui qui fatigue. Par contre, il calme réellement et indubitablement la soif, bien que ses propriétés désaltérantes soient des plus inattendues. Voici à ce sujet le résultat de l'interrogatoire des hommes lors de l'une de nos expériences comparatives au sucre et à la saccharine.

		SUCRE	SACCHARINE
		p. 100	p. 100
La sensation de soif est-elle	augmentée ?	2	12
	diminuée ?	77	33
	comme à l'ordinaire ?	23	55
		100	100

Citons encore un extrait du journal de route d'un des membres de la mission Foureau-Lamy : « Pour tromper « la soif qui me dévore, je me mets à grignoter mon « sucre de réserve (12 morceaux). J'éprouve immédiate- « ment un grand soulagement. Je suis heureux d'avoir « découvert ce moyen de calmer ma soif... »

Nous pourrions citer de nombreuses observations qui témoignent dans le même sens. Cet effet du sucre s'explique du reste. La physiologie démontre que l'alimentation sucrée modifie les échanges aqueux de l'organisme

et restreint l'élimination de l'eau. La sudation, entre autres, diminue considérablement. Tous ceux qui, sur nos conseils, ont usé largement du sucre : sportsmen, soldats, nous en ont fait la remarque d'eux-mêmes. Comme la sensation de soif n'apparaît que si l'on perd plus d'eau que l'on n'en absorbe, il en résulte que le sucre doit logiquement retarder le moment où l'on sent le besoin de boire. Ainsi que nous le disions, c'est effectivement ce qui arrive, *contrairement aux préjugés*. Boire un peu donnant de l'énergie, mais boire beaucoup augmentant par contre la fatigue, l'aliment qui combat la soif est donc utile au soldat. Le sucre est non moins précieux lorsqu'il diminue l'évaporation cutanée, car il empêche l'organisme de s'affaiblir en dépensant inutilement de la chaleur pour évaporer la sueur. On oublie trop souvent que l'homme dégage aux dépens de ses réserves d'énergie plus de 16 calories, en vaporisant les 30 gr de sueur qu'il produit environ par heure, lorsqu'il exécute en été des mouvements violents au soleil.

Le sucre a encore pour effet bienfaisant de prévenir le « coup de chaleur » qui fait tant de victimes pendant les longues marches d'été en rangs serrés, par les temps orageux et couverts, quand l'air ne circule pas, quand la respiration est gênée et que l'évaporation de la sueur se fait mal. L'organisme atteint alors la limite de résistance à l'échauffement et le soldat tombe. Le sucre qui, ainsi que nous l'avons dit, stimule la circulation, est un antidote efficace de l'élévation de la température du corps; aussi les boissons chaudes sucrées ont-elles généralement bien réussi dans les pays chauds et évitent-elles les accidents thermiques (1). M. le Dr Bonnette s'en est bien trouvé en Algérie. M. le Dr Holwerda, médecin en chef de l'armée hollandaise des Indes orientales, qui a une pratique de plus de vingt années à Java et à Sumatra, pré-

(1) Elles sont usitées notamment par les Arabes et beaucoup d'Asiatiques.

conise également le sucre contre la soif, la sudation et les coups de chaleur.

Conclusions

Nous ne pouvons songer à étudier ici la question aussi complètement que nous l'avons fait dans le second tome de notre ouvrage, mais les considérations précédentes sur la valeur nutritive et dynamique du sucre permettent de se rendre suffisamment compte de la place importante que cet aliment pourrait occuper dans la nourriture du soldat. Nous avons démontré qu'en l'ajoutant aux aliments ou aux boissons avec lesquels il s'associe le mieux, la ration ne s'en trouve que plus complètement utilisée; l'homme, de ce fait, est donc rendu plus apte au travail; on peut l'entraîner sans crainte, et c'est ainsi que l'adjonction du sucre au régime réglementaire de la caserne a son importance au point de vue militaire. Ce qui ne signifie pas, ajoutons-le de suite, que l'alimentation sucrée transforme les malingres en athlètes; quand on exagère les thèses les plus saines, on les rend sans portée. Nous ne demandons pas non plus que l'on bourre, en quelque sorte, régulièrement le soldat de sucre; *on ne doit demander à cet aliment que le supplément d'énergie dont l'homme peut avoir besoin toutes les fois, par exemple, qu'on exige davantage de lui*. Ceci nous démontre que le sucre est encore plus nécessaire en temps de guerre qu'en temps de paix. Il constitue en effet un moyen rapide de relever temporairement les forces des hommes fatigués et permet ainsi de soutenir leur élan. De Moltke ne prétendait-il pas que, si les Poméraniens avaient pu avoir du sucre à Gravelotte, ils seraient entrés en ligne une demi-heure plus tôt (1)? A un autre point de vue, le sucre peut encore suppléer momentanément à l'ab-

(1) Voir dans la *Deutsche Milit. Zeitschrift*, 1898, p. 305, l'article de Leitenstorfer sur l'alimentation au sucre.

sence d'autres aliments. Le fait est important, car le ravitaillement des troupes est une des grosses questions de la guerre. Quand on songe qu'après la bataille un nombre énorme d'hommes se trouve rassemblé dans une contrée forcément dévastée, il est à désirer que les troupes, en attendant mieux, puissent disposer d'une forte ration de sucre, facile à transporter, d'une conservation certaine et représentant de plus, sous un petit volume, un grand apport de forces. Au cours de la guerre de 1870, on vit souvent, dans des villages complètement dépourvus de vivres, des bataillons entiers se rassasier avec des réserves de sucre qu'ils avaient découvertes. Le sucre a encore fait ses preuves au cours de la dernière guerre des Philippines. Sans lui, paraît-il, les hommes et les chevaux n'auraient jamais pu résister. Les Boers, dont le courage et l'énergie ont fait, pendant la guerre du Transvaal, l'admiration du monde entier, usent enfin, eux aussi, très largement de cet aliment.

Voilà, semble-t-il, bien des raisons qui rendent indiscutable le principe de l'introduction du sucre dans les rations du temps de paix et du temps de guerre.

J. Alquier. Dr A. Drouineau.

CURIOSITÉS CYCLISTES ET AUTOMOBILES

ROULEMENTS A BILLES

ET A GALETS

AU XVIIIe SIÈCLE

SOUS LA RÉVOLUTION ET DE NOS JOURS

(*Suite* [1].)

(PL. VII)

Nil sub sole novum.
ECCLÉSIASTE, chap. I, verset X.

Qu'est-ce que l'invention?
C'est la conclusion d'une série de recherches.
GŒTHE.

Les cinq chariots à frottement de la seconde espèce dont le Comité de Salut public avait ordonné la construction (2) n'ayant montré, lors des essais dont ils furent l'objet, aucune supériorité sur les véhicules ordinaires, furent remis à l'arsenal de Paris pour être démolis, sans avoir jamais servi, ainsi que cela résulte d'un rapport que nous reproduisons plus loin. (Voir p. 430.)

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, juillet 1905, t. 66, p. 265.
(2) Id., t. 66, p. 280.

Mais cet échec ne découragea pas les adeptes du frottement de seconde espèce, et le 12 fructidor an VI (29 août 1798), le citoyen Ribart, capitaine du génie, adressait au Ministre de la guerre d'alors, général Schérer, la lettre suivante qu'accompagnaient un mémoire et un dessin. Nous reproduisons ci-après les deux premières pièces et nous donnons un fac-simile du dessin. (Voir planche VII.)

LIBERTÉ — ÉGALITÉ —

Paris, le 12 fructidor an 6e (1) de la République française

Ribart capitaine du génie au Ministre de la guerre à Paris

Archives de l'artillerie 5978 (3)

Citoyen Ministre,

J'ay l'honneur de vous adresser cy joint, un mémoire et un croquis de dessein, sur un moyen que j'ay conçu pour empescher les essieux de casser, de les rendre plus roulantes, de quelques natures qu'elles soient et de telles charges que l'on voudra leur faire porter comparativement avec celles que l'on employe.

J'ay pensé que ce moyen seroit d'une très grande utilité pour le service de l'artillerie, sans être beaucoup plus dispendieux, soit pour les affûts des pièces de siège, soit pour les caissons, soit enfin pour toutes autres voitures pour les transports militaires.

C'est le fruit de mes méditations pendant une maladie douloureuse et je désirerois qu'il put être utile.

En conséquence j'ay fait exécuter un petit modèle, j'attends vos ordres pour le déposer ou il vous plaira renvoyer le tout pour être examiné.

Salut et respect
(Signé) *Ribart*, capitaine du génie
Maison d'Espagne, rue du Colombier.

(1) 29 août 1798.

Artillerie
et Génie
—
3e Division de la Guerre
—
Thermidor an 6e
de la République
française.

Mémoire sur la Rupture des Essieux et moyen de les en garantir.

N° 351

Archives de l'artillerie 5978 (1)

Il arrive tous les jours des accidents facheux par la rupture des essieux de fer : on voit souvent dans différentes rues de Paris des voitures dont les essieux ont 5 et 6 pouces d'équarissage rompre et nottemment, dans le mois de prairial, rue du Colombier, un tombereau ayant de très bonnes roües, se renversa par la rupture de son essieu, il avoit d'équarissage 2 p°. 1/2 sur 3 p°. 1/2 et cette fracture se fit à 3 p°. du moyeu : donc une voiture ayant d'excellentes roues n'est point exempte d'éprouver cet accident : accident d'autant plus à craindre à Paris qu'il expose les hommes qui passent près de ces voitures à être écrasés.

Si l'essieu d'une voiture n'avoit pour tâche que de contenir les roues en équilibre, il ne se romperoit point ; mais il a encore celle de porter la voiture et le fardeau de sa charge.

Si donc on décharge l'essieu de porter le train de la voiture et consequement sa charge ; on pourra diminuer la grosseur énorme de l'essieu, ce qui diminuera aussi leur pesanteur en raison de leur grosseur (*) ; sans craindre qu'il se casse, quand même il seroit de bois de moyenne grosseur.

Le moyen que l'on propose est simple, il consiste a faire porter le train des voitures sur le moÿeu des roües, au lieu de les faire porter par l'essieu, il en résultera non seulement l'avantage de garantir la rupture des essieux ; mais encore il augmentera la force du cheval *par le prolongement que ce moyen donnera aux rayes*, comme on va le démontrer.

On suppose une roue de 5 pieds ou d'un mettre et 62 cm de diamètre le rayon est de 30 p. ou de 81 cm puisque l'essieu passe par le milieu ou centre de la roue ou se trouve la force du bras de levier, dans le nouveau système le moÿeu portant le fardeau le rayon se trouve prolongé de 6 p°. le levier aura donc 36 p°.

Proposition et démonstration.

Une puissance qui tire un fardeau à l'aide d'une roue sur son essieu et sur un plan horizontal est au poids dont est chargé l'essieu

---

*. *Nota.* Il y a des moÿeux qui pezent jusqu'à 600 livres.

comme un est au rayon de la roue [1]; qui est le bras du levier : que le poids (C) étant élevé au dessus du centre (A) l'effort de la puissance, sera en raison du bras de levier (BA) et celuy de (BA + AC ou BC).

Démonstration.

Soit la roue (B, D, E, F) dont le rayon, ou bras de levier soit (FA ou BA).

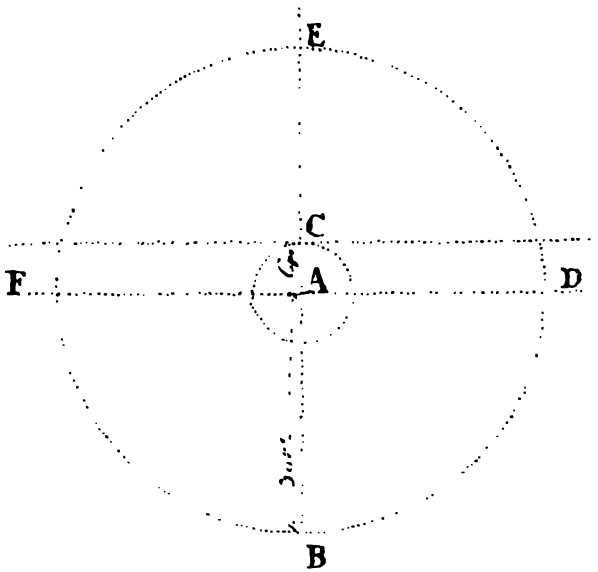


Fig. e.

Nommons sa puissance petit (*a*) le poids petit (*p*) le bras du levier (BA) petit (*b*) et le bras du levier (BC) petit (*d*).

On aura dans le premier cas $\left(a : p :: b : \frac{pb}{a}\right)$.

Et dans le second cas on aura $\left(a : p :: d : \frac{pd}{a}\right)$ pour l'effort de la puissance.

(1) Le capitaine Rubart veut dire que la résistance au roulement est proportionnelle au poids et inversement proportionnelle au rayon de la roue. C'est, en effet, le résultat auquel est arrivé Morin dans ses expériences sur le tirage des voitures. (Voir Morin, *Tirage des voitures*, Paris, 1842, 1re partie, p. 9[illegible]), mais, à l'époque de la Révolution, cette proportionnalité était loin d'être universellement admise.

Supposons maintenant le poids ($p = 4$) le rayon ou levier (BA) = 30 p° 81^{cm}. Le bras du levier BC = 37 p° 97^{cm} et la puissance = 1.

On aura dans le 1er cas

$$1 : 4 :: 30 : 120 = 5 \text{ ou } 1 : 4 :: 81^{cm^2} : 324^{cm^2} = 5.$$

Et dans le 2e cas

$$1 : 4 :: 36 : 144 = 6 \text{ ou } 1 : 4 :: 97^{cm^2} : 388^{cm^2} = 6,$$

ou l'on voit que dans le 2e cas la puissance a 1/5 de force de plus que dans le 1er cas. C. Q. F. D.

Application de cette démonstration.

La force d'un cheval est, ou on la suppose ordinairement, de 175 livres = 85.600 kilog avec une vitesse de 2 000 toises = 3.897 kilom par heure en plaine, elle peut faire mouvoir un poids de 750 livres = 366.862 kilog y compris le poids de la voiture. C'est le résultat du 1er cas. Dans le 2e la puissance a 1/5 de plus que le 1er, donc le cheval qui tient lieu de puissance pourra tirer un poids de 900 livres = 430.235 kilog et que n'étant chargé que du poids de 750 = 366.862 kilogr il n'employera que 140 livres = 68.471 kilog de force au lieu de 175 L = 85.600 kilog dont il est capable. C. Q. F. D.

On observe que le dessin ci-joint de ce système la roue a pour dimensions 5 pieds comme celles qu'employe ordinairement l'artillerie pour les différentes voitures de son service comme caissons [illegible] et comme aussi pour les affûts des pièces de siège : le but [illegible] est d'offrir à l'artillerie des moyens de [illegible] plus faciles et plus sûrs, si elle juge à propos de s'en servir [illegible] dans le plus grands détails, les savants à [illegible] ainsy que du [illegible] avantages qui n'échaperont [illegible] des officiers d'artillerie.

[illegible] et les moyeux [illegible] aux far[illegible] terminées dans [illegible]

[illegible]

[illegible] (Séance du VII [illegible] 1798).

« M. [illegible] présente à la commission interministérielle [illegible] d'examiner la [illegible] Ribart.

3e Division
Bureaux
de l'Artillerie

1058

1. Les réponses à au Ministre, doi- relater exactement e des lettres qu'on eçues, et porter en l'indication ci-des- Bureau, afin d'évi- nt retard dans l'ex- on des affaires.

lui demande son er un moyen d'em- r les essieux de -/.

Enregtré n° 357

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Liberté Égalité

Armées de terre

Paris, le 14 vendémiaire an 7e (1) de la République française, une et indivisible

Archives de l'Artillerie Dossier 5978

Le Ministre de la Guerre
à la Commission intermédiaire du Comité
central d'Artillerie

Je vous invite, Citoyens, a me donner votre avis sur le moyen que le citoyen Ribart, capitaine du génie, propose par le mémoire cy joint, pour empêcher les essieux en fer de casser·/.

Salut et fraternité
Schérer.

En exécution de cet ordre et après avoir étudié les moyens proposés par le citoyen Ribart dans le mémoire précité, la Commission intermédiaire du Comité central de l'artillerie fournit au Ministre, le 16 brumaire an VII (6 novembre 1798) le rapport que nous reproduisons ci-après *in extenso :*

(1) 5 octobre 1798.

Commission intermédiaire du Comité central de l'Artillerie

Bureau du Matériel de l'Artillerie

Archives de l'Artillerie 5978 (1)

Paris, le 16 brumaire an 7e (1) de la République une et indivisible

La Commission intermédiaire du Comité central de l'Artillerie

au Ministre de la Guerre

RAPPORT

D'après l'ordre du Ministre, en date du 14 vendémiaire, la commission intermédiaire du Comité central de l'artillerie a examiné le moyen proposé par le Cen Ribart, capitaine du génie, pour empêcher la rupture des essieux de fer ; elle a reconnu que par ce moyen, l'essieu est véritablement déchargé du fardeau de la voiture qui se trouve porté immédiatement sur les roues ; mais en méchanique il est difficile de remédier à un inconvénient sans en rencontrer un autre, c'est ce qui arrive ici. La partie du moyeu qui doit tourner dans l'espèce d'étrier adapté au brancard de la voiture, a un rayon à peu près quadruple de celui de l'essieu de fer des voitures d'artillerie, d'où il résulte un frotement qui doit opposer une résistance quatre fois plus considérable, et une destruction beaucoup plus prompte des parties frotantes ; enfin la vitesse du frotement tellement augmentée qu'elle exposeroit les parties frotantes à acquérir un degré de chaleur capable de les enflammer. Pour prévenir ces inconvénients, l'auteur propose d'interposer entre la partie fixe et la partie tournante de petites boules de corps durs. Ce moyen *employé avec succès dans d'autres machines,* n'est pas applicable aux voitures roulantes. La violence des cahos jointe à la pésanteur qu'auroient à soutenir ces roulettes les déformeroient en peu de tems ; alors, loin de faciliter le mouvement, elles y deviendroient un obstacle. Un second obstacle seroit la poussière et l'eau qui pénétrant dans la cavité qui renferme ces boules, y formeroient un mortier qui ne tarderoit pas à remplir l'intervalle nécessaire à leur mobilité. Ce sont ces inconvénients qui ont fait rejetter cinq charriots construits à grands frais et maintenant en démolition à l'Arsenal de Paris sans avoir jamais servi (2), dans les roues des quels, se trouvoient, suivant des variations particulières à chacun, des rouleaux interposés entre la partie fixe et la partie tournante.

(1) 6 novembre 1798.

(2) Il s'agit évidemment ici des cinq chariots du Comité de Salut public

D'un autre coté, dans les mauvais chemins que l'artillerie est souvent obligée de suivre, l'étrier qui embrasse le moyeu de la roue, auroit tellement à soufrir des cahots de coté, que quelque solidité que l'on cherchât à donner à cette partie, il paroit probable que sa fracture seroit plus fréquente que celle de l'essieu que l'on veut éviter, accident moins ordinaire dans l'artillerie que l'auteur du mémoire a pu le croire, d'après ceux que l'on voit arriver à d'autres voitures. Les épreuves que l'on fait subir aux essieux de fer à leur réception ne laissent guère d'inquiétude sur leur usage. C'est aussi apparemment en jugeant d'après des essieux de fardiers ou de rouliers que l'auteur a supposé à ceux de l'artillerie 108 milimètres d'équarissage. Les plus forts, ceux des affûts de 6 kilogrames n'ont que 88 milimètres. Tous les autres n'ont que 68 à 81 milimètres ; conséquemment le gain qu'il y auroit à faire sur le poids ne seroit pas pour l'artillerie aussi considérable que l'auteur l'a cru ; et comme il paroit qu'il y auroit plus à perdre qu'à gagner pour le danger des accidents dans les mauvais chemins, la Commission pense que la construction proposée par le citoyen Ribart ne peut convenir pour aucune espèce de voiture d'artillerie, *sans rien préjuger pour celles destinées à ne rouler que dans les villes et sur des chaussées entretenues*, pour les quelles l'expérience peut seule faire juger de ses avantages/.

Charles Rouxel Saint Remy

Chanteclair

Al. Berthier

F. M. Aboville

Ce rapport ainsi que le mémoire un peu trop concis du capitaine Ribart donnent lieu à quelques observations.

Tous deux admettent que le procédé proposé met les essieux à l'abri de la rupture. Or, ce résultat est loin d'être certain. Examinons en effet sur la planche VII le dispositif sans billes du capitaine Ribart. L'étrier dans lequel tourne le moyeu ne se trouvant pas sur la verticale du point de contact de la roue avec le sol, la roue tend à se rabattre autour de la ligne d'intersection de son plan avec le sol. Si la boîte de roue est en contact avec l'essieu, ce dernier travaillera à la flexion comme dans une voiture ordinaire ; si la boîte ne touche pas l'essieu, le prolongement du moyeu, qui est insuffisamment main-

tenu par dessous, tendra à se placer obliquement dans l'étrier, ce qui augmentera encore les frottements signalés dans le rapport. Le seul effet qu'on puisse obtenir est donc de reporter sur l'étrier les chances de rupture de l'essieu, ce qui ne paraît guère avantageux.

Il en est de même avec l'étrier à billes.

En résumé, on ne peut éviter avec les roues un porte-à-faux quelconque et les chances de rupture subsistent toujours. On pourrait seulement se proposer de les réduire au minimum en réunissant les roues au châssis du véhicule par l'intermédiaire de fourches, comme dans la bicyclette. L'essieu peut alors être beaucoup diminué, bien qu'il continue à supporter le poids du véhicule, parce que le moment de l'effort de rupture se trouve considérablement réduit.

Comme le fait remarquer le rapport, le dispositif sans billes est tout à fait inadmissible au point de vue du frottement : il revient en effet à employer un essieu aussi gros que possible, ce qui est une hérésie manifeste.

Le dispositif à billes présente de son côté l'inconvénient de ne posséder qu'une seule rangée de billes qui ne saurait s'opposer sérieusement au déversement de la roue; c'est pour cette raison que les roulements modernes comportent toujours au moins deux rangs de billes, de façon à donner, suivant une expression incorrecte mais expressive, *du pied* à la roue.

Le mémoire et le dessin n'indiquent du reste, ni l'un ni l'autre, le mode de montage des coussinets, lequel constitue cependant un problème assez délicat.

Enfin, la *démonstration* (?) de la page 427 suppose implicitement :

1° Que la voiture repose sur le moyeu au point C (fig. *e*), alors que, dans le cas du coussinet à billes, elle repose sur le point symétrique de C par rapport à A ;

2° Que la roue tourne autour du point C, ce qui est inexact.

Par contre, le coussinet à billes Ribart considéré isolément présente cette particularité de réaliser le coussinet idéal, *sans aucun frottement ni pivotement*. C'est la disposition (fig. *f*) que dans sa remarquable *Étude sur les roulements à billes* (1) M. Bourlet indique comme théoriquement parfaite, bien que pratiquement fort difficile à

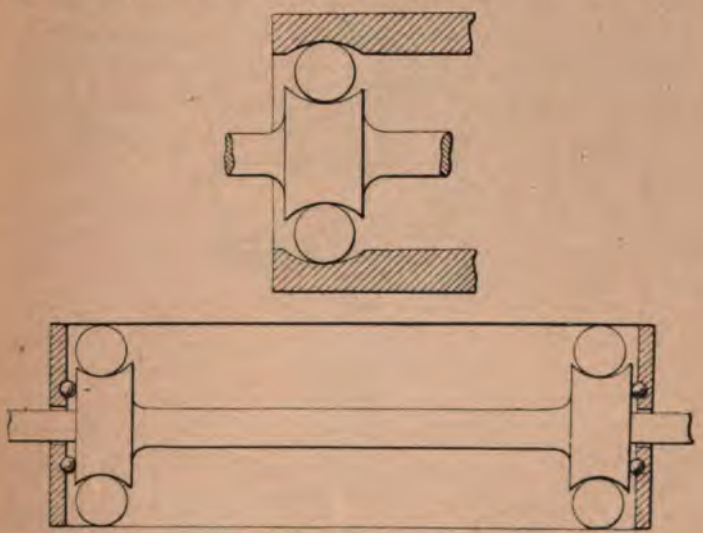


Fig. *f*. — Formes théoriques indiquées par M. Bourlet pour les roulements à billes sans frottement ni *pivotement*.

réaliser; c'est également la disposition adoptée dans les roulements modernes DWF (2) [fig. *g*].

Il est assez curieux que, du premier coup, le capitaine Ribart soit tombé en 1798 sur le dispositif que la théorie et l'expérience semblent encore indiquer comme le meilleur; c'est une preuve nouvelle que, même en mécanique, il existe bien rarement, nous ne dirons pas des

(1) Voir *La Bicyclette, sa construction et sa forme*. Paris, Gauthier-Villars, 1899, p. 216. La même étude avait paru antérieurement dans le *Génie civil*, t. XXXIII, 1898, nos 833 à 850.

(2) *Deutsche Waffen- und Munitions-Fabriken*, société représentée en France par la maison Glaenzer.

appareils nouveaux, mais des idées nouvelles. Contrairement à ce que croient la plupart des gens, le véritable inventeur n'est pas celui qui a le premier une idée ; c'est celui qui met le premier cette idée au point.

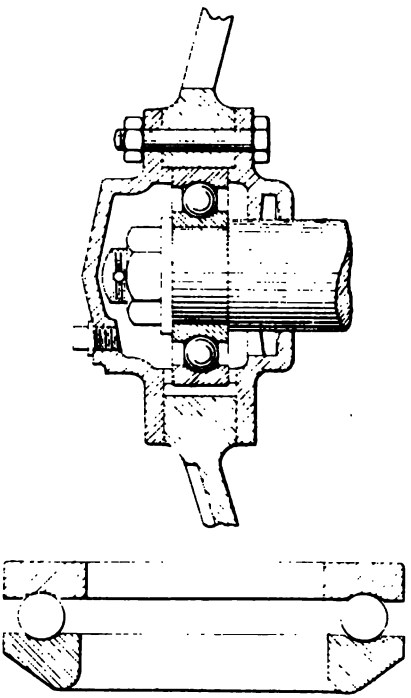


Fig. *g*. — Roulements à billes DWF sans frottement ni *pivotement*.

Le rapport de la Commission intermédiaire donne lieu à une autre remarque curieuse.

« L'auteur, dit ce rapport, propose d'interposer entre « la partie fixe et la partie tournante de petites boules « de corps durs. Ce moyen, *employé avec succès dans* « *d'autres machines*, n'est pas applicable aux voitures « roulantes (1)..... »

(1) Il ne s'agit ici que des voitures d'artillerie, ainsi que le prouve la fin du même rapport (p. 431).

Cette phrase prouve une fois de plus ce que nous avons déjà essayé de démontrer, savoir que les roulements à billes étaient connus au dix-huitième siècle.

Quoi qu'il en soit, les propositions du citoyen Ribart n'eurent pas de succès. Le bureau du matériel de l'artillerie (1), 3e division, résumant dans un rapport en date du 24 brumaire an VII (14 novembre 1798) l'avis du Comité intermédiaire du Comité central de l'artillerie, conclut en effet au rejet de ces propositions et le citoyen Ribart en fut informé par la lettre suivante en date du 29 brumaire an VII (19 novembre 1798) :

Le 29 brumaire an 7e.

Le ministre
au Citoyen Ribart capitaine du génie maison
d'Espagne rue de Colombier.

ARCHIVES DU GÉNIE L'ARTILLERIE

J'ai reçu citoyen avec votre lettre du Thermidor dernier le mémoire par lequel vous proposez un moyen pour empêcher la rupture des essieux de fer.

Ce moyen ne peut convenir pour un essieu de voiture d'artillerie. Vous en trouverez les raisons dans l'examen que j'ai fait faire des [illegible] que vous avez joint à votre [illegible] et dont [illegible] est [illegible]

Salut

(1) La 3e division n'était autre que la 3e direction actuelle à laquelle le bureau du materiel n'a pas cessé d'appartenir (2e bureau).

l'inventeur méconnu et exprimer son amertume au citoyen ministre. On trouvera peut être que les termes de sa lettre jurent avec la correction administrative de nos jours, mais on s'en expliquera plus facilement la teneur un peu vive, quand on saura que le capitaine Ribart, alors malade et âgé de soixante-six ans, était doué d'un caractère plutôt difficile, encore aigri par les déboires d'une existence quelque peu mouvementée, et qu'il n'en était plus à compter les réclamations infructueuses (1).

---

(1) Ribart (Charles-François), né à Buchy (Seine-et-Oise) le 13 avril 1732, devint élève des ponts et chaussées en 1758 et ingénieur-géographe volontaire à l'état-major de l'armée du Bas-Rhin en 1760. Entré dans le corps des ingénieurs-géographes militaires en 1761, il fut employé notamment à Saint-Domingue où il exécuta durant trois ans des levés de topographie et de fortification ; il fut privé de son emploi en 1767 pour un motif inconnu.

De juillet à octobre 1789, il servit comme lieutenant dans la garde nationale provisoire. En vertu de la loi du 5 septembre 1791 rappelant à l'activité les officiers « qui, sans démission volontaire ou sans jugemens auront été arbitrairement privés de leur état », il fut nommé capitaine d'infanterie le 13 juillet 1792 pour servir à la légion de Luckner ; mais ce général ayant déjà choisi ses officiers, le citoyen Ribart ne put profiter de cette nomination et fut alors employé comme ingénieur auxiliaire du corps du génie aux travaux de la défense de Paris. Nommé quelques mois après capitaine à la légion de Kellermann et adjoint aux adjudants généraux de l'armée des Alpes, il refusa de rejoindre ce poste avant d'avoir reçu le payement de ses appointements depuis sa précédente nomination, ainsi que les fonds nécessaires à l'achat d'instruments topographiques.

Vint alors la loi du 23 février 1793 autorisant à compléter le corps du génie en faisant appel aux ingénieurs-géographes et ingénieurs des ponts et chaussées. Ribart fut sur sa demande promu capitaine du génie de 3e classe le 8 ventôse an II (26 février 1794), à l'âge de *soixante-deux ans*. Mais sa lettre de service portait qu'il avait été *réformé* en 1767 et Ribart, soutenant qu'il avait été *arbitrairement privé de son emploi*, protesta par un grand nombre de lettres et de certificats contre une formule qui le privait de vingt-cinq années de service. Il réclama ensuite sa nomination immédiate au grade de chef de bataillon à laquelle il prétendait avoir droit, *en attendant* que les pouvoirs publics le jugent digne de celui de chef de brigade.

Sur ces entrefaites, il était condamné à Rouen pour un article diffamatoire publié par lui dans la presse locale : menacé de la mise à la retraite, il s'en tirait avec un simple déplacement.

La loi du 30 vendémiaire an IV (22 octobre 1795) avait prescrit que les officiers nouvellement entrés au corps du génie auraient à subir un examen. Ribart, invité à subir cette épreuve, refusa formellement de s'y soumettre ; sa mise à la réforme fut alors prononcée par le premier Consul le 16 prairial an VIII (5 juin 1800), en attendant la liquidation de sa retraite.

On voit que le citoyen Ribart fut un méconnu dans la vie militaire comme dans sa carrière d'inventeur : la collection de ses lettres de réclamation au ministre, de 1793 à 1799, forme à elle seule un gros volume.

Archives de l'Artillerie Dossier 5978

L

Le Ministre

Au Cen Ribart Capitaine
Maison d'Espagne rue du

J'ai recu citoien avec votre lettre du
mémoire par lequel vous proposez un
ture des essieux de fer.

Ce moien ne peut convenir pour au
tillerie. Vous en trouverez les raisons
faire de votre procédé et dont je vous

Cette lettre, dont nous donn
nute, n'était certes pas encourag
toute révolutionnaire et qui n'av
les fleurs de rhétorique dont le
ques ont parfois l'habitude d'en
coupait cours brutalement aux e
qui en était pour ses frais de dé
aussi n'eut-elle pas le don de p
qui, quelque temps après (18 pl
1799), riposta de sa plus belle e
Schérer, dans les termes ci-après

(1) 19 novembre 1798.

Division
de
Général d'artillerie

Liberté

Égalité

Paris le 18 Floréal an 7e de la République française une et indivisible

Robert Capitaine de 1re classe

Au Citoyen Scherer Ministre de la guerre

à Paris

Ch

ARCHIVES DE L'ARTILLERIE (97 E 13)

Citoyen Ministre.

J'ai reçu le paquet que vous avez la bonté de m'adresser le 5 Courant dans lequel étoit le rapport que la commission d'artillerie a fait sur mon invention relative à la garantie de la rupture des essieux.

Quoique ce moyen ne paroisse pas avoir aucune espèce de valeur à l'artillerie, je serois infiniment obligé de vous faire remettre le dessin qui accompagnoit mon mémoire, il n'est rien dans les marines de ceux qui ne veulent pas faire usage d'un moyen, j'ai eu d'après l'approbation de plusieurs savants que j'avois consultés avant de m'occuper de cette invention, et qui ont reconnu avec moi qu'elle seroit utile pour le service de l'artillerie, ils se sont trompés comme vous, Citoyen ministre, que j'appelle avec confiance à l'expérience, c'est la seule réponse convenable au rapport dont vous avez la bonté de m'adresser copie.

Salut et Respect

Robert

Paris ce 18 floréal an 7

3e Division

Bureau du matériel d'Artillerie

Liberté

Égalité

Paris le 18 Pluviose an 7e de la République (1) française une et indivisible

Archives de l'Artillerie 5978 (3)

Ribart Capitaine du génie
au Citoyen Scherer Ministre de la guerre
à Paris

Citoyen Ministre,

J'ay reçu le paquet que vous avés eu la bonté de m'adresser le 15 courant dans lequel étoit l'extrait du rapport que la commission d'artillerie a fait sur mon invention relative a la garantie de la rupture des essieux.

Puisque *ce moyen ne peut convenir pour aucune espèce de voiture d'artillerie,* je vous seray infiniment obligé de me faire remettre le dessin qui accompagnoit mon mémoire il ne peut rester dans les mains de ceux qui ne veulent point faire usage de ce moyen ; j'ay cru d'après l'approbation de plusieurs scavants que j'avois consultés avant de vous adresser cette invention et qui ont cru comme moy quelle seroit utile pour le service de l'artillerie, ils se sont trompés et moy aussi. Permettés donc Citoyen ministre que j'appelle de ce jugement à l'expérience ; c'est je crois la seule réponse convenable au rapport dont vous avés la bonté de m'adresser coppie.

Salut et respect
(Signé) *Ribart*
Rue des Marais no 1313.
fBg Gm (2)

La sagesse des nations prétend que l'on a vingt-quatre heures pour maudire ses juges ; le citoyen Ribart, sans doute en raison des lenteurs de la poste d'alors, avait cru pouvoir prendre beaucoup plus de temps (près de trois mois) pour exhaler le mécontentement classique de

(1) 6 février 1799.
(2) Faubourg Saint-Germain.

l'inventeur méconnu et exprimer son amertume au citoyen ministre. On trouvera peut être que les termes de sa lettre jurent avec la correction administrative de nos jours, mais on s'en expliquera plus facilement la teneur un peu vive, quand on saura que le capitaine Ribart, alors malade et âgé de soixante-six ans, était doué d'un caractère plutôt difficile, encore aigri par les déboires d'une existence quelque peu mouvementée, et qu'il n'en était plus à compter les réclamations infructueuses (1).

---

(1) Ribart (Charles-François), né à Buchy (Seine-et-Oise) le 13 avril 1732, devint élève des ponts et chaussées en 1758 et ingénieur-géographe volontaire à l'état-major de l'armée du Bas-Rhin en 1760. Entré dans le corps des ingénieurs-géographes militaires en 1761, il fut employé notamment à Saint-Domingue où il exécuta durant trois ans des levés de topographie et de fortification ; il fut privé de son emploi en 1767 pour un motif inconnu.

De juillet à octobre 1789, il servit comme lieutenant dans la garde nationale provisoire. En vertu de la loi du 5 septembre 1791 rappelant à l'activité les officiers « qui, sans démission volontaire ou sans jugemens auront « été arbitrairement privés de leur état », il fut nommé capitaine d'infanterie le 19 juillet 1792 pour servir à la légion de Lückner ; mais ce général ayant déjà choisi ses officiers, le citoyen Ribart ne put profiter de cette nomination et fut alors employé comme ingénieur auxiliaire du corps du génie aux travaux de la défense de Paris. Nommé quelques mois après capitaine à la légion de Kellermann et adjoint aux adjudants généraux de l'armée des Alpes, il refusa de rejoindre ce poste avant d'avoir reçu le payement de ses appointements depuis sa précédente nomination, ainsi que les fonds nécessaires à l'achat d'instruments topographiques.

Vint alors la loi du 23 février 1793 autorisant à compléter le corps du génie en faisant appel aux ingénieurs-géographes et ingénieurs des ponts et chaussées. Ribart fut sur sa demande promu capitaine du génie de 3e classe le 8 ventôse an II (26 février 1794), à l'âge de *soixante-deux ans*. Mais sa lettre de service portait qu'il avait été *réformé* en 1767 et Ribart, soutenant qu'il avait été *arbitrairement privé de son emploi*, protesta par un grand nombre de lettres et de certificats contre une formule qui le privait de vingt-cinq années de service. Il réclama ensuite sa nomination immédiate au grade de chef de bataillon à laquelle il prétendait avoir droit, *en attendant* que les pouvoirs publics le jugent digne de celui de chef de brigade.

Sur ces entrefaites, il était condamné à Rouen pour un article diffamatoire publié par lui dans la presse locale : menacé de la mise à la retraite, il s'en tirait avec un simple déplacement.

La loi du 30 vendémiaire an IV (22 octobre 1795) avait prescrit que les officiers nouvellement entrés au corps du génie auraient à subir un examen. Ribart, invité à subir cette épreuve, refusa formellement de s'y soumettre ; sa mise à la réforme fut alors prononcée par le premier Consul le 16 prairial an VIII (5 juin 1800), en attendant la liquidation de sa retraite.

On voit que le citoyen Ribart fut un méconnu dans la vie militaire comme dans sa carrière d'inventeur : la collection de ses lettres de réclamation au ministre, de 1793 à 1799, forme à elle seule un gros volume.

Quoi qu'il en soit, il eut désormais au moins *une* bonne raison de se plaindre, car, malgré sa demande, on ne lui rendit point son dessin et on le conserva avec beaucoup d'autres, moins intéressants, dans les archives du Comité (1) où il se trouve encore aujourd'hui et d'où nous avons pu l'extraire.

Le citoyen Ribart, quoique inventeur méconnu, s'était d'ailleurs trompé en appelant de l'avis du Comité et du jugement du ministre à l'expérience, car l'expérience l'a jusqu'ici condamné. Elle a au contraire donné raison au Comité de l'artillerie quand il déclarait que les roulements à billes « ne convenaient pour aucune espèce de « voiture de l'artillerie », car aucune artillerie ne possède encore de voiture de ce genre et si nous voyons aujourd'hui circuler sur nos routes beaucoup de véhicules à billes, il ne faut pas oublier que le même Comité s'était refusé à « rien préjuger pour les voitures desti- « nées à ne rouler que dans les villes et sur les chaus- « sées entretenues ». Cela prouve tout au moins que, parmi tant d'avis si divers et si souvent attaqués, il en est qui datent de près de cent dix ans et qui sont encore bons à l'heure actuelle.

L. Ferrus,
Chef d'escadron d'artillerie.

(*A suivre.*)

(1) Aujourd'hui archives de la Section technique de l'artillerie.

TIR MASQUÉ DE CAMPAGNE

Nous avons eu l'occasion d'indiquer dans la *Revue d'artillerie* (1) une méthode permettant de s'assurer, *sans avoir besoin du matériel,* que les projectiles, tirés d'un emplacement donné, ne ficheront pas dans les masses couvrantes situées en avant. Appliquée au canon de 75^{mm}, cette méthode conduit, comme on va le voir, à une solution très simple. Rappelons-en rapidement le principe.

Pour une abscisse x, l'ordonnée y de la trajectoire OSP,

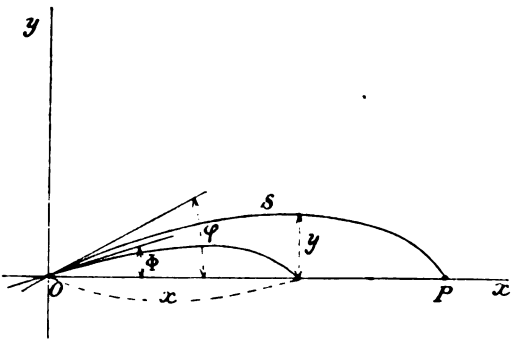


Fig. 1

relative à une portée OP (fig. 1), est donnée, dans le cas des canons *à trajectoire tendue,* par l'expression très approchée :

$$y = x\,(\mathrm{tg}\,\varphi - \mathrm{tg}\,\Phi),$$

φ étant l'angle donné à la pièce et Φ l'angle des tables correspondant à la distance x.

(1) Voir *Revue d'Artillerie,* t. 62, p. 202.

Nous en concluons que l'ordonnée y, évaluée en millièmes de la distance x, est égale au nombre des millièmes de la différence $\operatorname{tg}\varphi - \operatorname{tg}\Phi$, ou, encore, que cette différence est égale à ce que nous appellerons *l'angle de site du projectile à la distance x.*

Par suite, pour prévoir, *sans matériel,* si le projectile passera ou non au-dessus d'une masse couvrante, il suffira de mesurer l'angle de site du sommet de cette dernière et de le comparer à l'angle de site du projectile à l'aplomb de ladite masse couvrante, cet angle de site étant obtenu par le calcul de la différence $\operatorname{tg}\varphi - \operatorname{tg}\Phi$.

Lorsque l'emplacement de la batterie est très rapproché du couvert, on peut négliger *l'abaissement* du projectile (au-dessous de l'axe du canon prolongé) et prendre simplement $\operatorname{tg}\varphi$ pour $\frac{y}{x}$. C'est ainsi qu'opèrent de nombreux officiers d'artillerie qui se sont astreints à retenir les angles de tir en millièmes aux distances rondes usuelles. Mais ce procédé, qui présente déjà l'inconvénient d'exiger un certain effort de mémoire, est en défaut lorsque l'abaissement du projectile ne saurait être négligé. Sans vouloir examiner ici si ce cas sera plus ou moins fréquent en campagne, indiquons quelques exemples tout au moins possibles.

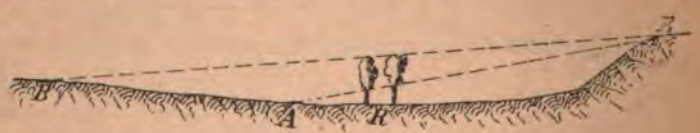


Fig. 2.

Premier exemple. — Dans la figure 2, il s'agit de tirer sur un ennemi E en utilisant le défilement des arbres bordant la route R. Évidemment, toute batterie placée dans la zone AB du terrain est défilée de E, mais encore faut-il qu'elle puisse tirer par-dessus les arbres. Cette dernière condition peut imposer un emplacement de bat-

terie assez éloigné de R pour qu'il soit indispensable de tenir compte de l'abaissement du projectile.

On pourrait, il est vrai, être tenté de négliger cette précaution en alléguant la possibilité matérielle de faire passer les projectiles, à peu près impunément, à travers les menus branchages. Mais cette manière d'opérer est-elle admissible si des troupes amies se trouvent dans le voisinage des arbres dont les branches maîtresses peuvent causer des éclatements prématurés? Et, dans tous les cas, des coups anormaux trop fréquents ne constituent-ils pas, dans le tir, une gêne appréciable? D'ailleurs, les couverts à utiliser ne sont pas toujours des arbres.

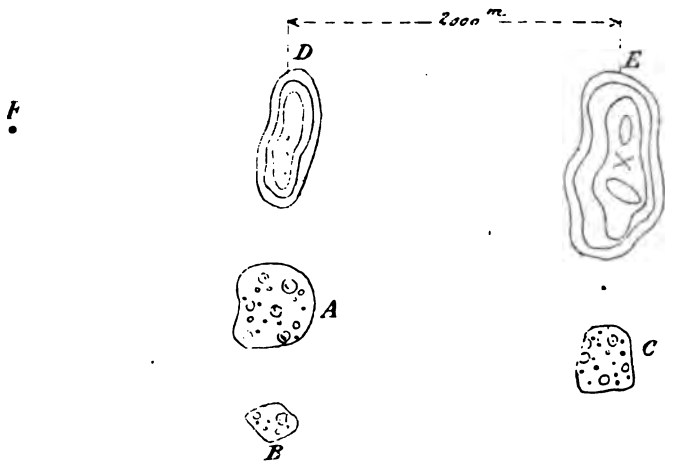


Fig. 3.

Deuxième exemple. — Sur la figure 3, A, B, C sont des bois de haute futaie très épais, D, E des mamelons. L'infanterie amie est parvenue à occuper les bois B, A et le mamelon D, mais elle ne peut en déboucher sous le feu de l'artillerie ennemie placée sur la hauteur E.

Pour contrebattre cette artillerie, pourra-t-on toujours pousser les batteries jusqu'en D, à hauteur même de

l'infanterie amie la plus avancée? On ne saurait l'affirmer et il paraît tout au moins prudent d'établir des batteries en surveillance assez en arrière de D pour protéger éventuellement l'entrée en action des batteries qui viendraient occuper cette hauteur. Cette mesure de précaution paraît même indispensable si l'artillerie ennemie a pu exécuter un tir de repérage sur la hauteur D. Dans ce cas comme dans le précédent, on peut ainsi être conduit à choisir un emplacement de batterie F assez loin du couvert. Il est alors nécessaire de tenir compte de l'abaissement du projectile entre F et D.

Dans ces exemples de tir par-dessus des masques, nous supposons, bien entendu, que l'observation du tir est possible, soit en se plaçant sur le côté, soit en montant sur un caisson, soit en escaladant un arbre. A cet effet, il serait avantageux de doter les batteries de campagne de crampons analogues à ceux des télégraphistes ou des bûcherons.

Règles mnémoniques. — Des exemples précédents il ressort qu'il faudra parfois, dans la pratique, se résoudre à calculer la différence $\operatorname{tg} \varphi - \operatorname{tg} \Phi$. Ce calcul ne présente d'ailleurs aucune difficulté, grâce à l'emploi d'une règle mnémonique très simple. Cette règle résulte de ce que, *en deçà de 2 000 m, la valeur des angles de tir, exprimée en millièmes, est très peu inférieure au produit des hectomètres de la distance par le chiffre 2,5* (1); *au delà, elle est supérieure à ce produit.*

La distance de la masse couvrante étant généralement inférieure à 2 000 m, on voit qu'en multipliant par 2,5 la distance en hectomètres, on obtient pour $\operatorname{tg} \Phi$ une valeur légèrement trop grande, l'inverse ayant lieu pour $\operatorname{tg} \varphi$ aux distances supérieures à 2 000 m.

---

(1) Il est facile, en consultant les tables de tir du canon de 75, de constater que les erreurs ainsi commises ne présentent aucun inconvénient, au point de vue de la solution du problème envisagé.

Pour ces deux raisons, l'angle de site du projectile, obtenu par la différence tg φ — tg Φ, est largement inférieur à sa valeur réelle, ce qui est une garantie de sécurité contre les écarts accidentels du tir en hauteur.

La règle à appliquer pour calculer l'angle de site du projectile est donc la suivante :

L'angle de site du projectile à l'aplomb de la masse couvrante s'obtient en multipliant par 2,5 la différence des distances du but et de la masse couvrante, ces distances étant évaluées en hectomètres.

Nous avons jusqu'ici supposé que le terrain était horizontal. *S'il y a un angle de site, il suffit de l'ajouter algébriquement* au nombre de millièmes donné par la règle ci-dessus. Cette manière d'opérer est justifiée par le principe de la rigidité de la trajectoire, principe admissible dans le tir tendu de campagne.

Mise en formule, la règle est très facile à retenir : l'angle de site du projectile est (en millièmes) :

$$2{,}5\,(d - d') \pm \varepsilon,$$

où d et d' sont les distances (en hectomètres) du but et de la masse couvrante et ε l'angle de site du but (en millièmes).

Application numérique. — Reprenons l'exemple de la figure 3 où il s'agit de tirer sur E en occupant un emplacement F assez en arrière de D, par exemple à 1 000 m en arrière. Enregistrons ces données, ainsi que les altitudes des hauteurs D et E, sur la figure 4.

En réalité, il ne faut pas se contenter de tirer uniquement sur E; il faut pouvoir battre une zone assez étendue en avant du but, soit pour parer à une erreur assez grande d'évaluation de distance, soit pour battre une zone déterminée en avant de la masse couvrante.

Supposons ainsi qu'il faille battre le terrain à partir de A.

C'est dans le tir de F sur A qu'il convient d'appliquer la formule :

$$2{,}5\,(d - d') \pm \varepsilon.$$

Avec les données de la figure 4 :

$$d = 20 \qquad d' = 10 \qquad \varepsilon = 15.$$

L'angle de site du projectile à l'aplomb de D est donc :

$$25 + 15 = 40.$$

Celui de la masse couvrante est de 35 : le tir est possible. Sinon il aurait fallu reculer en arrière de F en me-

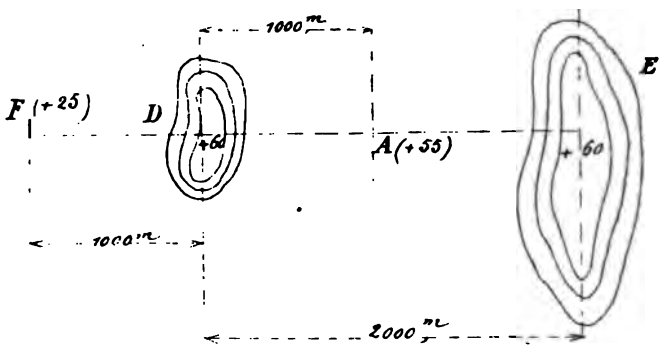


Fig. 4.

surant de temps en temps l'angle de site de la hauteur D jusqu'à ce qu'il soit d'une quarantaine de millièmes.

Dans la pratique, le résultat est obtenu très rapidement.

Remarque. — La règle $2{,}5\,(d - d') \pm \varepsilon$ permet de déterminer assez exactement toutes les trajectoires jusqu'à 3 000 m. Elle donne en effet, à moins de dix millièmes près, les ordonnées (en millièmes) de la trajectoire pour des abscisses quelconques choisies arbitrairement.

Au delà de 3 000 m et jusqu'à 4 000 m, il faudrait remplacer le coefficient 2,5 par le coefficient 3.

Intervalles d'éclatement. — Tir par-dessus les troupes amies. — Dans le tir par-dessus les troupes amies, il peut

être intéressant d'avoir une idée approchée de l'intervalle d'éclatement pour des hauteurs d'éclatement variables. Il suffit pour cela de résoudre le problème inverse du précédent.

Il convient toutefois de remplacer le coefficient 2,5 par 3, pour simplifier et pour tenir compte de ce qu'il s'agit de distances d' et d supérieures en général à 2 000 m. On a alors sur la figure 5, en appliquant la règle et en remarquant qu'ici $d - d' = \mathrm{I}$, I étant l'intervalle d'éclatement en hectomètres

Fig. 5.

$$\mathrm{I} \times 3 = n.$$

D'où :

$$\mathrm{I} = \frac{n}{3}.$$

On obtient donc l'intervalle I *en hectomètres en divisant par 3 la hauteur d'éclatement, exprimée en millièmes.*

Ainsi à 2 500 m, pour une hauteur d'éclatement égale à un millième, l'intervalle I est d'une trentaine de mètres.

Comparaison des hausses de réglage obtenues par deux batteries voisines tirant sur le même objectif. — La règle approchée de la page 444 permet de comparer immédiatement les hausses obtenues par deux batteries qui ont réglé leur tir sur le même objectif en partant d'angles de site différents : c'est ainsi par exemple que la hausse 2 100 avec angle de site + 10 correspond à la hausse 2 500 avec angle de site zéro ; la différence de hausse de 400 m équivaut en effet à une différence d'angle de $4 \times 2{,}5 = 10$ millièmes.

J. Challéat,
Capitaine d'artillerie.

CONDUITE DU TIR

PAR SIGNAUX OPTIQUES

EN MANDCHOURIE

N. B. — L'artillerie russe a été amenée en Mandchourie à exécuter du tir indirect, soit au moyen de signaux optiques, soit avec le téléphone ou une chaîne de plantons qui transmettaient les ordres, le commandant de batterie se trouvant parfois trop éloigné de son unité pour pouvoir la commander à la voix. Sans vouloir préconiser cette façon de procéder, nous croyons qu'il est intéressant de connaître les procédés pratiques employés en pareil cas. Nous empruntons en conséquence au *Rousskii Invalid* (1) les détails suivants qui concernent l'utilisation des signaux optiques. (*N. d. l. R.*)

I

Dans la pratique, la conduite à la muette du tir d'une unité au moyen de procédés optiques présente, par son principe même et indépendamment des perfectionnements techniques les plus récents, les avantages suivants sur les autres moyens employés :

1. La conduite du tir par signaux est toujours au moment voulu à la disposition du commandant de l'unité, lorsque les autres moyens, et notamment la voix, font défaut.

2. En raison du bruit et du fracas qui accompagnent, soit le déplacement, soit le tir de l'artillerie, les commandements et sonneries dont dispose le chef ne sont enten-

(1) Voir le *Rousskii Invalid*, n° 89, 26 avril (v. st.) 1905. (Article du colonel Smyslovskii sur le tir *à la muette*.)

dus dans la plupart des cas que par un petit nombre des hommes de l'unité et doivent être répétés pour les autres ; la transmission des ordres par téléphone n'est entendue que par un seul homme. Les signaux optiques sont visibles en même temps par tous les hommes de l'unité.

3. Dans la conduite à la voix par sonneries ou par le téléphone, il est presque impossible au commandant de s'assurer si les ordres ont été bien compris et transmis. Dans le cas des signaux optiques, leur répétition par ceux qui les reçoivent permet de les vérifier avec précision ou de rectifier les erreurs possibles.

4. Une troupe conduite par signaux sait que les yeux seuls lui permettent de saisir les indications de son chef ; cela contribue, singulièrement mieux que les procédés ordinaires de commandement, à la rendre attentive aux mouvements et aux actes de ce chef.

5. La conduite du tir par signaux reste indépendante de la distance à laquelle le commandant se tient de sa batterie, pourvu que cette distance reste dans les limites admises en pratique. Lorsque la distance est considérable on peut facilement établir la liaison en organisant des postes de signaux intermédiaires.

6. Les signaux optiques sont toujours utilisables ; il n'en est pas de même de la voix et du téléphone. Ce dernier, malgré les avantages incontestables qu'il présente, ne peut pas jusqu'à présent, même dans les bonnes installations de temps de paix des places fortes, être considéré comme un moyen sûr de conversation. On doit encore moins tabler sur la régularité de son fonctionnement en temps de guerre, sans compter que son installation n'est pas toujours possible et demande un temps très long. Le fil conducteur peut être facilement coupé par les balles ou les projectiles : la rupture est facile à réparer, mais elle est longue à trouver. La détérioration de l'appareil lui-même met celui qui utilise le téléphone

dans l'impossibilité de continuer à diriger sa troupe. On doit alors rechercher la cause du mauvais fonctionnement et perdre un temps énorme à retrouver et réparer l'avarie. Quiconque a eu tant soit peu à s'occuper des plus simples transmissions électriques, ne serait-ce, par exemple, que des sonneries électriques, sait, par expérience, combien le principe en est excellent et combien cependant elles sont capricieuses dans la pratique. Lorsqu'on emploie le téléphone, il faut toujours avoir sous la main un autre moyen de transmission, peut-être moins complet, mais par cela même plus sûr, moyen que seuls les signaux optiques peuvent nous fournir. Bien entendu, il ne s'agit pas de renoncer à l'emploi de la voix ou au transport des ordres par plantons si l'emploi de ces moyens est judicieux et possible.

En raison des avantages mentionnés, « la conduite par signaux » est employée déjà depuis longtemps par de nombreuses unités d'artillerie pour toutes les formations et tous les mouvements. Quelques batteries se sont même si bien familiarisées avec la conduite par gestes que les commandements ou sonneries ne sont employés que dans les cas exceptionnels, comme les exercices d'instruction et lorsque le règlement l'exige (par exemple : dans les parades). En temps ordinaire, tous les ordres réglementaires, sans exception, sont transmis par signaux.

L'expérience montre qu'il suffit de deux ou trois séances pour habituer les hommes d'une batterie à comprendre les gestes ; qu'on peut pendant des heures entières exécuter les formations les plus variées, les marches, les occupations de position, sans prononcer une parole ; même lorsque les officiers sont à courte distance de leur personnel, celui-ci continue à prendre correctement toutes les formations (1). Bien entendu, pour diriger

(1) Il est intéressant de voir l'expérience de la guerre amener l'artillerie russe à constater d'une façon aussi nette les avantages d'une méthode qui est depuis longtemps familière à notre arme. (*N. d. l. R.*)

une batterie au moyen de signaux, le commandant devra étudier ceux-ci conformément au règlement, mais il en est de même des commandements à la voix.

La conduite du tir par gestes était impossible jusqu'à présent, en raison de la grande complication des commandements, du manque de goniomètres et du faible développement du service des signaux.

L'artillerie à tir rapide a énormément simplifié les commandements dans la conduite du feu, et l'emploi réglementaire de signaux dans les troupes (1), joint à la nécessité pour le commandant de se placer loin de sa batterie dans le cas du tir indirect, avec emplacement défilé, devaient naturellement amener à essayer la conduite du feu « à la muette », par signaux.

Si l'on a pu éprouver des difficultés dans certains essais, cela ne veut point dire qu'il ne faut pas continuer à étudier la question pour écarter ces difficultés.

Je propose donc à mes camarades de l'arme d'expérimenter le procédé de conduite du tir ci-après.

II

Deux hommes sont nécessaires pour la transmission des commandements par signaux. Dans beaucoup de cas, les signaux peuvent être faits par le commandant de batterie et son planton, mais il est bon, pour donner une grande liberté au commandant qui est déjà surchargé de besogne, d'avoir recours à deux signaleurs choisis parmi les soldats ou sous-officiers. Un des signaleurs (dans beaucoup de cas, le commandant lui-même) fait les signaux fixant la *nature* de l'ordre donné, l'autre transmet presque exclusivement *les données numériques*. Le second signaleur doit avoir des fanions de la couleur

(1) L'armée russe possède depuis 1904, dans chaque unité, un certain nombre de signaleurs. (*N. d. l. R.*)

correspondant au numéro de batterie (1re batterie du groupe — rouges; 2e — bleus; 3e — blancs) et de la forme adoptée pour le service des signaux sémaphoriques. L'expérience a montré que le planton peut porter ces fanions dans la tige de sa botte. Le premier signaleur peut ne pas avoir de fanions.

La batterie dispose de deux autres signaleurs chargés de répéter les signaux envoyés par le commandant de batterie. Tous les signaleurs devront être pourvus de jumelles. Si la distance du commandant à la batterie est trop grande, s'il y a du brouillard, si le terrain est coupé, ou si les circonstances gênent l'observation, on établit des postes intermédiaires de deux signaleurs entre le commandant et la batterie. Si l'on manque de signaleurs, on peut remplacer chaque poste de deux signaleurs par un seul homme qui transmettra d'abord le commandement préparatoire sans fanion et ensuite les données numériques avec fanion. Dans l'exposé ci-après, nous appellerons : n° 1, le signaleur qui transmet le commandement préparatoire, et n° 2, celui qui transmet les données numériques.

Les données initiales du tir et, d'une façon générale, *le point de pointage,* doivent être envoyés par un planton ou au moyen des signaux sémaphoriques.

Signaux employés : 1. *Attention.* — Le n° 2 fait le signal de commencement de communication.

2. *Halte.* — Même signal, mais de plus le n° 1 lève un (ou deux bras) en l'air pour décrire de petits cercles.

3. *Hausse.* — Le n° 1 étend le bras lentement en avant et le laisse immobile; en même temps le n° 2 indique avec les fanions le nombre de divisions de la hausse.

4. *Durée.* — Le n° 1 lève un bras en l'air; le n° 2 indique avec les fanions le chiffre de la durée.

5. *Tir percutant.* — Le n° 1 lève une main en l'air et l'abaisse vivement.

6. *Tir à mitraille.* — Le n° 1 lève la main en l'air et ramène vivement le bras à l'horizontale ; il répète plusieurs fois ce mouvement.

7. *Augmenter (diminuer) l'angle.* — Le n° 1 étend les deux bras en avant, en laisse un horizontal et incline l'autre obliquement vers le haut (ou vers le bas) ; le n° 2 transmet à l'aide des fanions les données numériques en dixièmes d'angle.

8. *Goniomètre.* — Le n° 1 étend les deux bras horizontalement en croix ; le n° 2 indique le chiffre.

9. *Déplacer le tir vers la droite (ou vers la gauche).* — Le n° 1 étend horizontalement sur le côté le bras convenable et lève l'autre en l'air ; le n° 2 indique avec les fanions la quantité dont il faut modifier la dérive.

10. *Répartir le feu en partant de la gauche (ou de la droite).* — Le n° 1 opère comme pour le signal 9, mais en décrivant avec les bras de petits cercles ; le n° 2 transmet les chiffres comme dans le signal 9.

11. *Concentrer le feu vers la gauche (ou la droite).* — Le n° 1 exécute d'abord le signal 9 et laisse ensuite retomber les bras à plusieurs reprises ; le n° 2 se conforme à la règle générale.

12. *Correction de réglage.* — Le n° 2 fait le signal 9 et montre la lettre Y, puis envoie le chiffre de la correction.

13. *Par pièce.* — Le n° 1 (ou 2) décrit *rapidement* un cercle avec un bras, de telle sorte que le mouvement du bras paraisse, à la batterie, exécuté *dans le sens des aiguilles d'une montre.*

14. *Par section.* — Signal 13 répété deux fois.

15. *Par demi-batterie.* — Même signal exécuté trois ou quatre fois.

16. *Par batterie.* — Même signal une fois mais *lentement.*

L'aile qui doit commencer le feu après les signaux 13, 14, 15 et 16 est désignée par le commandant de la batterie.

17. *Feu.* — Le n° 1 (ou 2) balance le bras d'avant en arrière et le ramène dans le rang.

18. *Durée du tir en secondes.* — Le n° 1 (ou 2) balance le bras en avant et en arrière, autant de fois que le tir doit durer de secondes.

19. *Un, deux ou trois coups par pièce.* — Le n° 1 décrit rapidement un, deux ou trois cercles avec un bras, de manière qu'on les voie de la batterie *dans le sens inverse des aiguilles d'une montre.*

20. *Feu rapide.* — Même signal fait une fois, mais *lentement.*

21. *Cessez le feu. Déchargez.* — Le n° 1 enlève sa coiffure et l'élève au-dessus de sa tête.

En simplifiant les commandements pour le tir des obusiers et en les calquant sur ceux de l'artillerie à tir rapide, on pourra employer les mêmes signaux, à condition d'ajouter les deux suivants pour indiquer le genre du projectile.

22. *Obus.* — Signal 5 répété deux fois.

23. *Shrapnels.* — Signal 4 répété deux fois.

De plus, au cas où un signal n'aurait pas été compris, il est nécessaire de disposer du signal suivant :

24. *Non compris; répétez.* — Le n° 2 montre la lettre T et décrit de petits cercles avec les deux bras.

Bien entendu, ces signaux ne peuvent être parfaits ni infaillibles. Sans doute, quelques-uns seront modifiés et perfectionnés ; mais, d'une façon générale, ils semblent déjà permettre de conduire le tir à distance.

III

Pour enseigner graduellement au personnel d'une batterie la conduite du tir par signaux et à la muette, on peut adopter la progression suivante :

Après avoir instruit suffisamment la batterie au com-

mandement à la voix, on place auprès d'elle un nombre déterminé de postes de signaleurs connaissant déjà les signaux et qui les exécutent dès que le commandement à la voix a été fait. Le personnel de la batterie observe les signaux en même temps qu'il entend le commandement et en apprend peu à peu la signification.

Quand le personnel connaît convenablement les signaux, le commandant de la batterie choisit les deux meilleurs signaleurs, se place avec eux derrière un abri les masquant à la batterie, mais permettant aux autres signaleurs, visibles de la batterie, de les distinguer. Les commandements sont donnés à demi-voix ou à voix basse aux deux signaleurs placés près du commandant; ceux-ci les transmettent par signaux aux signaleurs placés en vue de la batterie. Le personnel qui dirige cette dernière répète les commandements d'après les signaux.

Le commandant a ainsi le moyen de vérifier constamment la régularité de la transmission des ordres et de prescrire au besoin les rectifications nécessaires.

A mesure que les signaux sont mieux compris, on augmente la distance à laquelle les signaleurs se tiennent de la batterie, et l'on arrive à la fin à une distance telle qu'on soit obligé d'avoir recours à la jumelle pour distinguer les signaux. Un poste récepteur doit être laissé dans la batterie pour recevoir les signaux. Pour le reste, l'ordre des exercices est le même que précédemment. En exécutant ces exercices à des heures variables, par des températures différentes et dans les conditions de visibilité les plus diverses des signaleurs, chacun apprendra à reconnaître les cas où il est nécessaire d'installer des postes intermédiaires entre le commandant et sa batterie.

(D'après le *Rousskii Invalid*, n° 89 de 1905.)

RENSEIGNEMENTS DIVERS

Autriche-Hongrie : Nouveau matériel d'artillerie de campagne. — Jusqu'à ce jour l'artillerie austro-hongroise avait conservé le matériel de 9 cm en bronze M. 75, auquel on s'était contenté d'apporter, en 1896, certaines améliorations de détail ayant pour effet d'augmenter le rendement de la bouche à feu (1) et d'accroître, en particulier, la rapidité du tir.

A la suite d'une longue série d'essais, qui viennent de se terminer avec succès sur les polygones de Wiener-Neustadt et de Hajmasker, le type du nouveau matériel d'artillerie de campagne vient enfin d'être arrêté.

Ce matériel, qui sera probablement désigné sous le nom de modèle 1904, est à tir rapide et à *long recul*. Le canon, du calibre de $76^{mm},5$, a 30 calibres de longueur ; il est en bronze forgé avec une fermeture à coin plat pouvant être facilement démontée ou remontée sans l'aide d'aucun outil. Il pèse 330 kg avec le coin et les organes de liaison avec le berceau.

L'affût, qui permet un recul de $1^{m},27$, se compose d'un berceau à pivot antérieur (*Rohrrücklauf-Vorderpivotwiegelaffette*) [très probablement du type Skoda M. 1902/*b* (2)] et d'un affût proprement dit à flasques, muni d'une large bêche de crosse fixe.

Cet affût permet au canon de prendre des angles d'élévation variant de — 10° à + 16° et des déplacements latéraux de 3° à droite et à gauche du plan de symétrie.

---

(1) La description du matériel M. 75 a été donnée dans la *Revue d'Artillerie*, t. **12**, p. 516, et t. **18**, p. 521. Les modifications apportées sont exposées en détail, t. **51**, p. 180, et t. **52**, p. 375.

(2) Voir *Revue d'Artillerie*, t. **62**, p. 271.

Il est muni de boucliers à rabattement (*Klappschilde*), en acier chromé de 3 mm (?) d'épaisseur, qui seraient non seulement à l'épreuve des balles de plomb des shrapnels actuels à toute distance, mais arrêteraient encore les balles de fusil tirées à 100 m [1].

La pièce en batterie pèse 950 kg et la voiture-pièce, sans les servants, 1 750 kg.

Le pointage se fait soit avec une hausse à niveau munie d'une lunette, soit avec un niveau. Le mouvement de la hausse par rapport au plan de symétrie de la pièce est tel que la dérivation se trouve corrigée automatiquement ; en même temps, le niveau de la hausse permet de tenir compte du déversement sans qu'on ait besoin de toucher à la planchette des dérives.

Le canon tire des cartouches complètes à shrapnel ou à obus brisant, à l'exclusion des boîtes à mitraille.

Le shrapnel, de 3 calibres et demi de longueur environ, est armé d'une fusée à double effet, graduée jusqu'à 5 600 m ; il pèse $6^{kg},700$ et contient 320 balles de 9 gr en plomb durci avec une charge d'éclatement susceptible de donner aux balles un supplément de vitesse de 90 à 100 m.

L'obus brisant, également muni d'une fusée à double effet, pèse $6^{kg},600$ et contient 107 gr d'*ammonal*, ainsi que 165 gr d'une composition fumigère constituée par un mélange d'antimoine et de phosphore. Il donnerait 260 (?) éclats utiles.

Une charge de 530 gr de poudre à la nitroglycérine imprime au shrapnel une vitesse initiale de 520 m.

La portée maximum est de 6 300 m.

---

(1) Il ne s'agit, bien entendu, que des balles ordinaires en service, balles en plomb avec chemise en maillechort ou en acier et non des balles en acier du genre de la balle Pralon, ou des balles à pointe d'acier employées dans certains essais par les usines Ehrhardt. (Voir *Revue d'Artillerie*, t. **62**, p. 61.) Encore l'épaisseur de 3 mm semble-t-elle bien faible pour arrêter sûrement les balles des fusils actuellement en service, tirées à 100 m ; il est *probable* que l'épaisseur employée atteint 4 à 5 mm.

La meilleure moitié des coups (1), recueillis à 1 000 m sur une cible verticale, est comprise dans un carré de 50 cm de côté (2).

La vitesse de tir atteint 21 coups par minute avec un personnel exercé et sans repointage.

Le caisson, qui comporte le même avant-train que la voiture-pièce, pèse de 1 780 à 1 800 kg sans les servants.

Il existe cinq servants par pièce et trois par caisson.

« La question du nouveau canon, dit la *Revue mili-* « *taire suisse* de mai 1905, a sa solution définitive, au « point de vue technique tout au moins. C'est le côté « financier qui va dorénavant passer au premier plan.

« La délégation de l'administration de l'armée a, « comme on le sait, consenti pour 1905 un acompte de « 50 millions de couronnes (3), pour l'acquisition du nou- « veau canon de campagne, pour la production en grand « du canon lui-même, de l'affût, du caisson à munitions, « de l'équipement de la pièce, des voitures du train, du « harnachement, de la sellerie, de la munition et de tous « les accessoires qui sont nécessaires pour la constitu- « tion d'une batterie prête à marcher à l'ennemi. Cette « somme ne sera, cependant, pratiquement disponible « que lorsque les parlements des deux États auront ad- « mis la loi de finances nécessaire. Cependant, comme cet « acte législatif n'a pas encore été voté en Autriche plus « qu'en Hongrie, on n'a pas pu adjuger la fourniture « des pièces des nouveaux canons, dont la production « a été réservée à l'industrie privée autrichienne et hon- « groise. »

---

(1) C'est ce qu'on appelle dans les pays de langue allemande la dispersion de 50 p. 100 (*50-prozentige Streuung*).

(2) Ce qui correspond à un écart probable de 25 cm en hauteur ou en direction.

(3) Soit cinquante-deux millions et demi de francs, la couronne valant 1 fr 05 au pair.

Principales données numériques

Calibre		mm	76,5
Longueur du canon		—	2 295
Poids du canon y compris la fermeture et les organes de liaison avec le berceau		kg	330
Recul maximum du canon		mm	1 270
Hauteur de genouillère		—	990
Portée maximum		m	6 300
Angle maximum d'élévation		deg	16
— minimum —		—	10
Amplitude du pointage latéral de chaque côté du plan de symétrie		—	3
Longueur de la ligne de mire		mm	1 000
Voie		—	1 600
Poids du canon en batterie avec des boucliers de 3 mm (?) d'épaisseur		kg	950
Poids de la voiture-pièce		—	1 750
— du caisson		—	1 770 à 1 800
Vitesse de tir		21 coups à la minute	
Shrapnel.	Poids	kg	6,700
	Nombre de balles en plomb durci		320
	Poids d'une balle	gr	9
	Limite de la graduation des fusées	m	5 600
Obus brisant.	Poids	kg	6,600
	Nombre d'éclats utiles		260 (?)
	Charge intérieure. Ammonal	gr	107
	Charge intérieure. Mélange de phosphore et d'antimoine	—	165
Charge contenue dans la douille		—	530
Vitesse initiale		m	520

(D'après *Armeeblatt*, nos 19 et 20 de 1905; *Bulletin de la Presse et de la Bibliographie militaires*, no 503; *Danzer's Armee-Zeitung*, no 21 de 1905; *Internationale Revue*, mai 1905; *Revue militaire suisse*, mai 1905.)

Autriche-Hongrie : Un nouveau harnais à bricole pour l'artillerie. — Jusqu'à présent l'Autriche ne possédait en

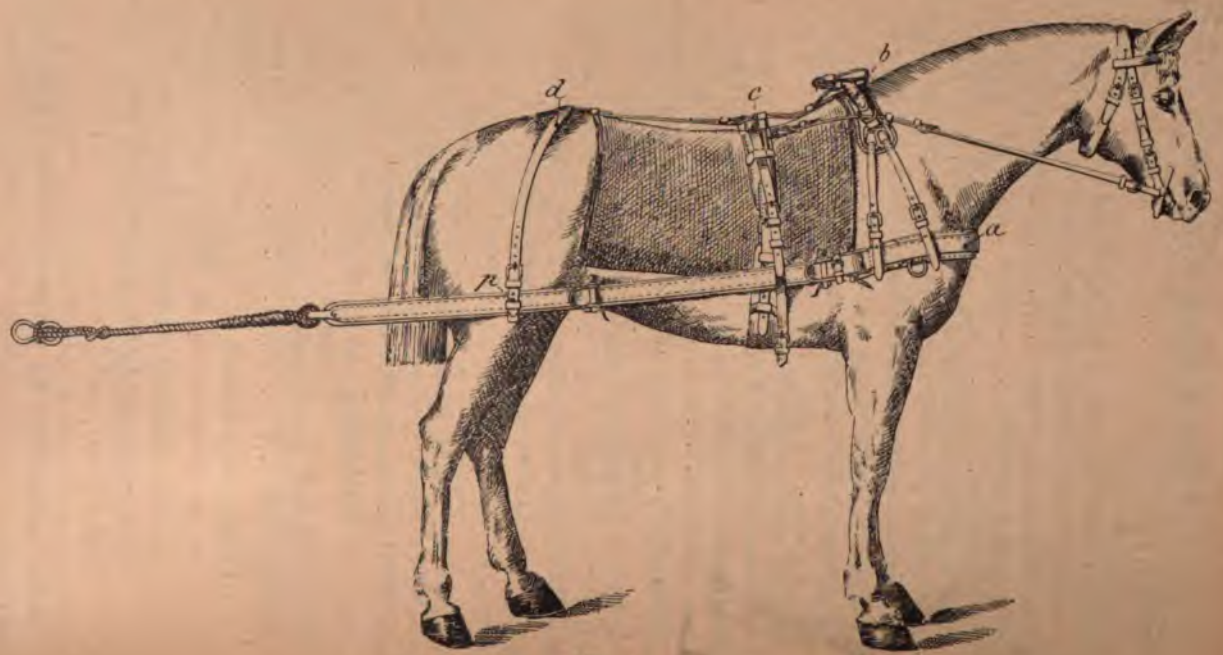


Fig. 1.

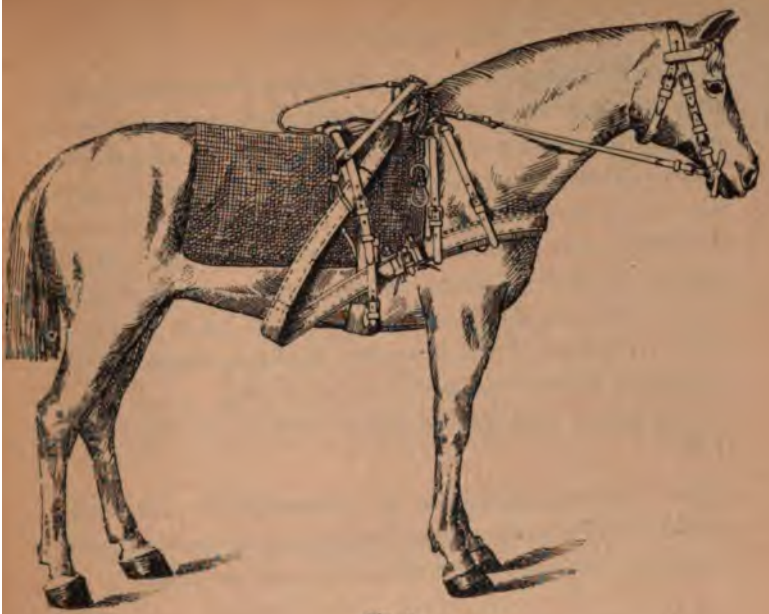


Fig. 2.

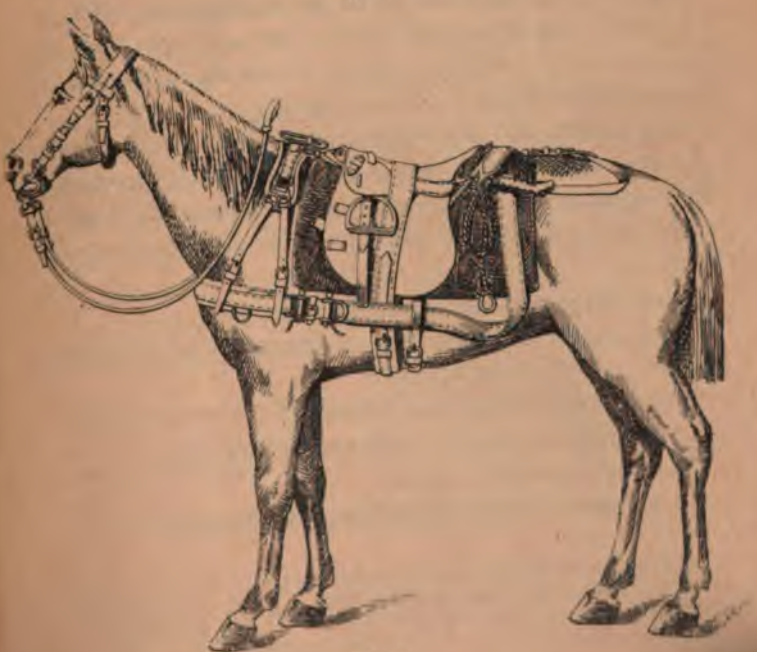


Fig. 3.

dehors du harnachement à collier que des pièces de harnais à bricole M. 86 (1) [corps de bricole avec dessus de cou], qui, assemblées avec les pièces des harnais à collier, constituaient un harnais à bricole pour les chevaux blessés ou les chevaux de réserve. Elle vient dernièrement d'adopter un harnachement à bricole complet M. 99 (fig. 1), destiné au même usage que l'ancien. La partie la plus intéressante de ce harnachement est le dessus de cou *b* qui, grâce à ses branches doubles, semble devoir permettre un ajustage précis de la bricole.

Les figures 2 et 3 montrent la manière de relever les traits.

Une autre modification du harnachement autrichien réside dans l'adoption d'une longe-poitrail qu'on emporte toutes les fois que le cheval est muni de son licol.

Italie : École centrale de tir de forteresse en 1905. — Le cours organisé cette année (du 24 septembre au 25 octobre) par l'École centrale de tir de forteresse est tout à fait analogue à celui de 1904 (2).

Les modifications portent surtout sur la composition du personnel mis à la disposition du colonel directeur à Bracciano (trois compagnies de forteresse au lieu de deux) et sur le nombre des munitions allouées dont voici le détail :

500 projectiles de moyen calibre ;
200 projectiles pour canons de campagne et bouches à feu à tir rapide ;
3 000 cartouches de mitrailleuses ;
10 obus de 149 A chargés en *pertite* (3) ;
12 shrapnels de 149 A ;
10 obus chargés en *pertite* pour mortier de 210 ;

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 62, p. 398 et 424.
(2) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 64, p. 378.
(3) La *pertite* est de l'acide picrique. (Voir *Il tiro, gli esplosivi e le armi*, par le capitaine A. Cascino, *Bologne*, Beltrami, 1901, p. 180.)

50 shrapnels à diaphragme de 87 B, mod. 80/98;
10 obus-torpilles de 87 B, mod. 80/98.

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, 2e partie, n° 29 de 1905.)

Italie : École centrale de tir de l'artillerie de campagne et de montagne. — Le cours de tir de campagne aura lieu dans l'hiver 1905-1906, en sept séries, au polygone de Nettuno, dans les mêmes conditions et aux mêmes dates que le cours de 1904-1905 (1).

(D'après *Giornale Militare Ufficiale*, 2e partie, n° 31 de 1905.)

Japon : Poudre sans fumée pour canons de campagne. — La *Revue* a donné précédemment (2) des renseignements très détaillés sur la composition et la nature de la poudre sans fumée utilisée par les Japonais. Nous faisions remarquer que les nombres trouvés par l'analyse russe pour la force nous paraissaient exagérés, étant donné que la poudre était un mélange de coton-poudre soluble et de coton-poudre insoluble dans le dissolvant alcool-éther.

De nouvelles expériences, faites au laboratoire de l'académie d'artillerie Michel sur les autres échantillons, ont donné pour la force le chiffre normal de 9050 kg.

Ce résultat a amené l'opérateur à reviser ses premiers calculs qui doivent être ainsi rectifiés :

Poudre lisse et translucide .	Température absolue	2577°
	Force	9232 kg
Poudre rugueuse et opaque.	Température absolue	2565°
	Force	9028 kg

(D'après *Artilleriiskii Journal*, n° 5 de 1905.)

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 65, p. 74.
(2) Voir *Revue d'Artillerie*, juin 1905, t. 66, p. 226 à 229.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME 66

(AVRIL — SEPTEMBRE 1905)

1re livraison. — Avril 1905.

Pages.

I. — **Étude chronophotographique et mathématique des allures du cheval** [*suite*], par le lieutenant-colonel F. Gossart. 5

II. — **Progrès de l'artillerie de campagne moderne**, par le général Rohne. — Traduit de l'allemand par le lieutenant-colonel d'artillerie E. Frique. 29

III. — **L'Artillerie japonaise** [*suite*] (*Travaux de campagne de l'artillerie*), par le capitaine d'artillerie M. C. Curey . 54

IV. — **Renseignements divers.** — L'air liquide comme explosif (74). — *Russie :* Emploi de grenades à main de circonstance en Extrême-Orient (75). 74

2e livraison. — Mai 1905.

I. — **Les Progrès de l'artillerie de campagne moderne** (*suite*), par le général Rohne. — Traduit de l'allemand par le lieutenant-colonel d'artillerie E. Frique. 77

II. — **L'Artillerie japonaise** (*fin*) [*Service en campagne*], par le capitaine d'artillerie M. C. Curey 98

III. — **Étude chronophotographique et mathématique des allures du cheval** (*suite*) [*avec une planche*], par le lieutenant-colonel F. Gossart. 126

IV. — **Renseignements divers.** — *Angleterre :* Nouveau canon de campagne (150). — *Bulgarie :* Réarmement de l'artillerie de campagne (152) 150

V. — **Brevets et appareils divers.** — Prismes Luxfer. . . . 153

3e livraison. — Juin 1905.

I. — **Les Progrès de l'artillerie de campagne moderne** (*fin*), par le général Rohne. — Traduit de l'allemand par le lieutenant-colonel d'artillerie E. Frique. 157

Pages.

II. — **Étude chronophotographique et mathématique des allures du cheval** (*fin*) [*avec quatre planches*], par le lieutenant-colonel d'artillerie F. Gossart 188

III. — **Note sur la désignation des objectifs**, par le capitaine d'artillerie V. Aubry 205

IV. — **Renseignements divers.** — Explosif « cheddite » (218). — *Angleterre :* Le nouveau fusil (219). — *Autriche-Hongrie :* L' « ammonal » et l'explosif Führer (220). — *États-Unis :* Suspension de la distribution du nouveau fusil (222). — Accident d'artillerie à Fort-Wetherill (223). — *Italie :* Écoles à feu de l'artillerie en 1905 (224). — *Japon :* Poudre Schimose (225). — Poudre sans fumée pour canons de campagne (226). — *Russie :* Envoi de bataillons d'artillerie de forteresse à Vladivostok (230). — Cours de tir des officiers d'artillerie de campagne en 1905 (230). — Batteries armées du matériel à tir rapide mod. 1902 (231). — Formation de onze compagnies de mitrailleuses (231). — Envoi d'obusiers de campagne en Extrême-Orient (231). — Batteries de montagne en Extrême-Orient (232). 218

V. — **Brevets et appareils divers.** — Liste des brevets français intéressant l'artillerie 234

4e livraison. — Juillet 1905.

I. — **Éclaireurs d'artillerie. — Leur instruction spéciale. Leur emploi**, par le lieutenant d'artillerie P. Fontanez . . 237

II. — **Roulements à billes et à galets au dix-huitième siècle, sous la Révolution et de nos jours**, par le chef d'escadron d'artillerie L. Ferrus 265

III. — **Fusil de chasse automatique Browning** (*avec une planche*), par le chef d'escadron d'artillerie E. Clautrier . 304

IV. — **Renseignements divers.** — *France :* Concours de fourgons militaires 308

5e livraison. — Août 1905.

I. — **Les Progrès de l'aviation par le vol plané**, par le capitaine d'artillerie F. Ferber 317

II. — **Les Projecteurs électriques dans la défense des côtes, d'après le règlement anglais**, par le capitaine d'artillerie H. V. Fournier 376

Pages.

III. — **Malades et blessés dans l'armée japonaise**, par le général russe VOLOTSKOÏ 386

IV. — **Renseignements divers.** — *Allemagne :* Nouvel obusier lourd de campagne à tir rapide (390). — *Italie :* L'artillerie aux grandes manœuvres en 1905 (391). — Réunion des compagnies d'ouvriers d'artillerie (393). — *Serbie :* Renouvellement du matériel d'artillerie de campagne (393). 390

V. — **Brevets et appareils divers.** — Liste des brevets français intéressant l'artillerie. 394

VI. — **Nécrologie.** — M. le général de brigade DE CANTELOUBE DE MARMIÈS 395

6e livraison. — Septembre 1905.

I. — **L'alimentation au sucre**, par l'ingénieur agronome J. ALQUIER et le docteur A. DROUINEAU 397

II. — **Roulements à billes et à galets au dix-huitième siècle, sous la Révolution et de nos jours** [*suite*] (*avec une planche*), par le chef d'escadron d'artillerie L. FERRUS 424

III. — **Tir masqué de campagne**, par le capitaine d'artillerie J. CHALLÉAT 441

IV. — **Conduite du tir par signaux optiques en Mandchourie.** 448

V. — **Renseignements divers.** — *Autriche-Hongrie :* Nouveau matériel d'artillerie de campagne (456). — Un nouveau harnais à bricole pour l'artillerie (459). — *Italie :* École centrale de tir de forteresse en 1905 (462). — École centrale de tir de l'artillerie de campagne et de montagne (463). — *Japon :* Poudre sans fumée pour canons de campagne (463) 456

VI. — **Brevets et appareils divers.** — Liste des brevets français intéressant l'artillerie. 464

VII. — **Table des matières du tome 66** 466

PLANCHES

I, II, III, IV et V. — Allures du cheval.
VI. — Fusil de chasse automatique Browning.
VII. — Roulements à billes au dix-huitième siècle.

Nancy, imp. Berger-Levrault.

TABLES

ANALYTIQUES ET ALPHABÉTIQUES

DE LA

REVUE D'ARTILLERIE

1er Volume (d'Octobre 1872 à Septembre 1895)
2e Volume (d'Octobre 1895 à Septembre 1902)
Annexe n° 1 bis (d'Octobre 1902 à Septembre 1903)
Annexe n° 2 bis (d'Octobre 1903 à Septembre 1904)

ANNEXE N° 3 *bis*

MATIÈRES CONTENUES DANS LES TOMES 65 ET 66

(D'Octobre 1904 à Septembre 1905)

BERGER-LEVRAULT & Cie, LIBRAIRES-EDITEURS

PARIS (6e)
5, RUE DES BEAUX-ARTS

NANCY
18, RUE DES GLACIS

1905

I

TABLE ANALYTIQUE ET ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES

1° Relevé des titres de la classification de la Table analytique détaillée.

	Pages.
Accidents	4
Aérostation	4
Affûts de campagne et de montagne	4
Attelages	4
Automobilisme	4
Balistique	4
Bouches à feu de campagne et de montagne	4
Brevets d'invention	4
Chevaux	5
Divers	5
Éclairage	5
Écoles	5
Écoles à feu	5
Effets des projectiles	5
Explosifs	5
Fortification	5
Fusées pour projectiles	6
Fusils, Carabines, Mousquetons	6
Harnachement	6
Instruction	6
Manœuvres et exercices	6
Manufactures d'armes	6
Matériel d'artillerie	6
Métallurgie	7
Mitrailleuses	7
Munitions	7
Nécrologie	8
Obusiers	8
Opérations des armées	8
Organisation de l'armée	8
Organisation de l'artillerie	8
Pistolets, Revolvers	9
Pointage	9
Poudres	9
Règlements	9
Tactique	9
Télémètres	9
Tir de campagne et de montagne	10
Transports	10
Voitures	10

2° Table analytique détaillée.

ACCIDENTS.

États-Unis.

Accident d'artillerie à Fort-Vetherill; **66**, 223.

Italie.

Explosion à bord du croiseur *Marco-Polo;* **65**, 73.

AÉROSTATION.

*Les progrès de l'aviation par le vol plané; **66**, 317.

AFFUTS DE CAMPAGNE ET DE MONTAGNE.

*Théorie des affûts à déformation, à lien élastique et bêche de crosse; **65**, 5, 110, 161, 245, 421.

Japon.

*Affûts de campagne et de montagne mod. 1898; **65**, 210.

ATTELAGES.

*Note sur l'attelage à trois chevaux de front; **65**, 493.

AUTOMOBILISME.

Concours de fourgons militaires; **66**, 308.

BALISTIQUE.

*Sur les méthodes de la balistique extérieure; **65**, 333.

BOUCHES A FEU DE CAMPAGNE ET DE MONTAGNE.

*Progrès de l'artillerie de campagne moderne; **66**, 29, 77, 157.

Japon.

*Canon de campagne mod. 1898; **65**, 204.
*Canon de montagne mod. 1898; **65**, 229.

BREVETS D'INVENTION.

Liste des brevets français intéressant l'artillerie; **65**, 239, 328; **66**, 234, 394, 464.
Prismes Luxfer; **66**, 153.

CHEVAUX.

*Étude chronophotographique et mathématique des allures du cheval ; **65**, 392, 460 ; **66**, 5, 126, 188.

DIVERS.

Expériences sur l'action mécanique du fouet ; **65**, 153.
*L'alimentation au sucre ; **66**, 397.

Japon.

Malades et blessés dans l'armée japonaise ; **66**, 386.

ÉCLAIRAGE.

Angleterre.

*Les projecteurs électriques dans la défense des côtes d'après le règlement anglais ; **66**, 376.

ÉCOLES.

Italie.

École centrale de tir de l'artillerie de campagne et de montagne ; **65**, 74 ; **66**, 463.
École centrale de tir de forteresse ; **66**, 462.

Russie.

Cours de tir des officiers d'artillerie de campagne en 1905 ; **66**, 230.

ÉCOLES A FEU.

Italie.

Écoles à feu de l'artillerie en 1905 ; **66**, 224.

EFFETS DES PROJECTILES.

*Les progrès de l'artillerie de campagne moderne ; **66**, 29, 77, 157.

EXPLOSIFS.

L'air liquide comme explosif ; **66**, 74.
Explosif « Cheddite » ; **66**, 218.

Autriche-Hongrie.

L' « ammonal » et l'explosif Führer ; **66**, 220.

FORTIFICATION.

Japon.

*Travaux de campagne de l'artillerie ; **66**, 54.

FUSÉES POUR PROJECTILES.

Autriche-Hongrie.

Fusées de culot pour les Zündergranaten du canon de côte de 15cm L/40 système Skoda; **65**, 499.

FUSILS, CARABINES, MOUSQUETONS.

*Fusil de chasse automatique Browning; **66**, 304.

Angleterre.

Le nouveau fusil; **66**, 219.

États-Unis.

Suspension de la distribution du nouveau fusil; **66**, 222.

HARNACHEMENT.

Autriche-Hongrie.

Nouveau harnais à bricole pour l'artillerie; **66**, 459.

INSTRUCTION.

*Éclaireurs d'artillerie. — Leur instruction spéciale. Leur emploi; **66**, 237.

MANŒUVRES ET EXERCICES.

Italie.

Écoles à feu de l'artillerie en 1905; **66**, 224.
L'artillerie aux grandes manœuvres en 1905; **66**, 391.

Japon.

*Instruction de tir et manœuvres de l'artillerie de campagne et de montagne; **65**, 373.
*Service en campagne; **66**, 98.

MANUFACTURES D'ARMES.

Japon.

Poudreries et fabriques d'armes; **65**, 75.

MATÉRIEL D'ARTILLERIE. (Voir aussi *Affûts, Bouches à feu*, etc.).

*Progrès de l'artillerie de campagne moderne; **66**, 29, 77, 157.

Angleterre.

Nouveau canon de campagne; **66**, 150.

MATÉRIEL D'ARTILLERIE (*suite*).

Autriche-Hongrie.

Nouveau matériel d'artillerie de campagne; **66**, 456.

Bulgarie.

Réarmement de l'artillerie de campagne ; **66**, 152.

Hollande.

Réarmement de l'artillerie de campagne ; **65**, 321.

Japon.

*Matériel de campagne et de montagne ; **65**, 200, 283, 364.

Russie.

Batteries armées du matériel à tir rapide mod. 1902 ; **66**, 231.

Serbie.

Renouvellement du matériel d'artillerie de campagne; **66**, 393.

MÉTALLURGIE.

*Le lingot d'acier comprimé ; **65**, 40.

MITRAILLEUSES.

Russie.

*Une compagnie russe de mitrailleuses à la bataille de Liao-Yang ; **65**, 312.

Organisation des compagnies de mitrailleuses en 1904 ; **65**, 323.

Formation de onze compagnies de mitrailleuses ; **66**, 231.

MUNITIONS.

Autriche-Hongrie.

Munitions du canon de côte 15 cm L/40 système Skoda ; **65**, 417.

Japon.

*Munitions de l'artillerie japonaise ; **65**, 217.

Russie.

Emploi de grenades à main de circonstance en Extrême-Orient ; **66**, 75.

NÉCROLOGIE.

M. le général de brigade Maignien ; **65**, 157.
M. le général de brigade Perrodon ; **65**, 159.
M. le général de brigade Stiltz ; **65**, 240.
M. le général de division Ducos de la Hitte ; **65**, 242.
M. le général de division Voisin ; **65**, 331.
M. le général de brigade Séard ; **65**, 419.
M. le général de division Martin de Randal ; **65**, 504.
M. le général de brigade de Canteloube de Marmiès ; **66**, 395.

OBUSIERS.

Allemagne.

Nouvel obusier lourd de campagne 1902 à tir rapide ; **66**, 390.

Russie.

Envoi d'obusiers de campagne en Extrême-Orient ; **66**, 231.

OPÉRATIONS DES ARMÉES.

Russie.

*Une compagnie russe de mitrailleuses à la bataille de Liao-Yang ; **65**, 312.
*L'artillerie russe au combat de Da-Tchi-Tsiao (11/24 juillet 1904) ; **65**, 322, 378.

ORGANISATION DE L'ARMÉE.

*Les progrès de l'artillerie de campagne moderne ; **66**, 157.

Russie.

Création d'un comité central des forteresses en remplacement de la commission pour l'armement des forteresses établie en 1892 ; **65**, 236.

ORGANISATION DE L'ARTILLERIE.

*Les progrès de l'artillerie de campagne moderne ; **66**, 29, 77, 157.
*Éclaireurs d'artillerie. — Leur instruction spéciale. Leur emploi ; **66**, 237.

Italie.

Création de caporaux ouvriers dans les batteries de campagne et de montagne ; **65**, 500.
Réunion des compagnies d'ouvriers d'artillerie ; **66**, 393.

ORGANISATION DE L'ARTILLERIE (*suite*).

Japon.

*Organisation de l'artillerie ; **65**, 283.

Russie.

Envoi de bataillons d'artillerie de forteresse à Vladivostok ; **66**, 230.
Batteries de montagne en Extrême-Orient ; **66**, 232.
Organisation des compagnies de mitrailleuses en 1904 ; **65**, 323.
Création d'un régiment d'artillerie de siège pour l'Extrême-Orient ; **65**, 500.

PISTOLETS, REVOLVERS.

Bulgarie.

Adoption d'un pistolet automatique pour officier ; **65**, 321.

POINTAGE.

*Note sur la désignation des objectifs ; **66**, 205.

POUDRES.

Japon.

Poudreries et fabriques d'armes ; **65**, 75.
Poudre Schimose ; **66**, 225.
Poudre sans fumée pour canons de campagne ; **66**, 226, 463.

RÈGLEMENTS.

Japon.

*Règlements de manœuvre de l'artillerie ; **65**, 297.
*Instruction de tir et manœuvres de l'artillerie de campagne et de montagne ; **65**, 373.
*Règlement sur les travaux de campagne de l'artillerie ; **66**, 54.
*Extraits du règlement de service en campagne ; **66**, 98.

TACTIQUE.

*Les progrès de l'artillerie de campagne moderne ; **66**, 29, 77, 157.

TÉLÉMÈTRES.

*Note sur les télémètres ; **65**, 77.

FOURNIER (*Capitaine*). Les projecteurs électriques dans la défense des côtes, d'après le règlement anglais; **66**, 376.

FRIQUE (*Lieutenant-colonel*). Progrès de l'artillerie de campagne moderne d'après le général Rohne; **66**, 29, 77, 157.

GOSSART (*Lieutenant-colonel*). Étude chronophotographique et mathématique des allures du cheval; **65**, 392, 460; **66**, 5, 126, 188.

RICHARD (*Capitaine*). Le lingot d'acier comprimé; **65**, 40.

ROHNE (*Général*). Voir *Frique*.

VOLOTSKOÏ (*Général*). Malades et blessés dans l'armée japonaise; **66**, 386.

III

TABLE DES MATIÈRES

DES

NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

DES TOMES 65 ET 66

DE LA REVUE D'ARTILLERIE

1° Comptes rendus de livres nouveaux.

Questions théoriques.

La mécanique. Exposé historique et critique de son développement (*E. Mach*. Traduction de *E. Bertrand*); **65**, IX.

La balistique graphique et son application dans le calcul des tables de tir (*M. Morel*); **65**, XC.

Mathématiques (volume n° 1 de la bibliothèque du conducteur des travaux publics) [*G. Dariès*]; **66**, CXLV.

Armement. Poudres. Munitions et Artifices.

Notes sur les mitrailleuses (capitaine *Mléneck*) ; **65**, XLIV.
Waffenlehre (général *Ville*) ; **66**, CXXIX.
Monographie de l'arme à feu portative des armées françaises (*M. Bottet*) ; **66**, CLXXXI.
Waffenlehre (Heft VII — Handfeuerwaffen) [*A. Korzen* et *R. Kähn*) ; **66**, CLXXXII.
Expériences sur les armes et les munitions faites avec l'appareil H. Ménessier de 6 m à 200 m (*H. Ménessier*) ; **66**, CXCVIII.
Das Maxim-Maschinengewehr und seine Verwendung (capitaine *Braun*) ; **66**, CCIII.

Artillerie de campagne et de montagne.

Zur Artilleriefrage (général *Rohne*) ; **65**, XXVI.
Évaluation des distances. Reconnaissance des objectifs du terrain (général *Percin*) ; **65**, XLI.
Criteri pel paragone dei vari tipi di materiale d'artiglieria da campagna (Règles pour l'étude comparative des différents modèles d'artillerie de campagne) [capitaine *Calichiopoulo*] ; **66**, CXXVII.
Les nouveaux obusiers Ehrhardt à long recul sur affût (colonel *Pagan*) ; **66**, CXLVIII.
Rêverie d'artilleur. La batterie fantôme (lieutenant *Des Prades de Fleurelles*) ; **66**, CLXXXI.
Waffenlehre (Heft X — Feldkanonen) [*A. Korzen* et *R. Kähn*] ; **66**, CLXXXII.
Schwebende Feldartillerie-Fragen (Questions en suspens dans l'artillerie de campagne) [général *von Hoffbauer*] ; **66**, CCIV.
Les canons à tir rapide et leur emploi tactique (général *von Hoffbauer*) ; **66**, CCV.

Artillerie de siège et de place.

Sammlung festungsartilleristischer Aufgaben samt Lösungen (capitaine *V. Knobloch*) ; **66**, CXXVI.
Nozioni varie di artiglieria e soluzioni di esercizi di tiro

colle bocche da fuoco d'assedio (Notions variées d'artillerie et solution de quelques exercices de tir de siège à l'usage des officiers d'artillerie de l'armée active, de la réserve et de la milice territoriale) [capitaine *Amico*]; **66**, CXXVIII.

Die schwere Artillerie des Feldheeres (Fussartillerie) [lieutenant *Bleyhœffer*]; **66**, CCIII.

Artillerie de côte et de marine.

Canons à tir rapide de petit calibre sur affût à pivot central système Skoda; **65**, LVIII.

Curso de artilleria (colonel *D. German Hermida y Alvarez* et commandant *D. José M. Ristori y Bastañeda*); **65**, LXXIV.

Sulle operazioni che si compiono nel casotto telemetrico delle batterie alte (Au sujet des opérations à exécuter dans le poste télémétrique des batteries hautes) [capitaine *de Stefano*]; **66**, CXXVIII.

Stratégie. Tactique.

Consideraciones sobre la organisacion defensiva del littoral (capitaine *Don Patricio Pristo*); **65**, XC.

Emploi de l'artillerie à tir rapide (commandant *Don José de Lossada y Canterac*, comte de *Casa-Canterac*); **66**, CLXVI.

Organisation. Histoire militaire. Géographie.

La campagne d'Helvétie (1799) [*Édouard Gachot*]; **65**, VIII.

Lebensbild des Generals Uchatius, des Erfinders der Stahlbronzegeschütze (*A. von Lenz*); **65**, XXIV.

La campagne de Marengo (commandant *de Cugnac*); **65**, LVII.

La légion germanique (*Arthur Chuquet*); **65**, LVII.

Rapport sur l'expédition de Chine (1900-1901) [général *Voyron*]; **65**, LVIII.

L'armée et la flotte de la Russie. — L'armée et la flotte du Japon; **65**, LXXIII.

Les Allemands sous les Aigles françaises : II. Le contingent badois (commandant *Sauzey*); **65**, LXXIII.

Life at West-Point (*H. Irving Hancock*); **65**, LXXIV.
Dans le bled (lieutenant *O. de La Bourdonnaye*); **66**, CIX.
Der Krieg zwischen Russland und Japan (2e, 3e, 4e et 5e fascicules) [*V. Erdmann von Kalinowski*]; **66**, CX, CCII.
Almanach illustré du marsouin. — Annuaire des troupes coloniales pour 1904 (*Ned Noll*); **66**, CXXVI.
Einteilung und Standorte des deutschen Heeres; **66**, CXXVII.
Crimée, Italie, Mexique, lettres de campagnes, 1854-1867 (général *Vanson*); **66**, CLXV.
Bibliographie der deutschen Regiments- und Bataillons-Geschichten (Dr *P. Hirsch*); **66**, CCV.

Fortification. Construction. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

La fortification passagère et la fortification mixte ou semi-permanente (major *V. Degaise*); **65**, XXV.
La télégraphie sans fil et les ondes électriques (lieutenant-colonel *J. Boulanger* et capitaine *G. Ferrié*); **65**, XLII.
Leçons sur la navigation aérienne (*M. L. Marchis*); **66**, CVIII.

Industrie. Métallurgie. Électricité. Marine.

Les bicyclettes à rétropédalage (*Carlo Bourlet*); **65**, VIII.
Électrotechnique appliquée (*A. Mauduit*); **65**, XXI.
Les maladies des machines électriques (*E. Schulz*. Traduction de *A. Halphen*); **65**, XXII.
Les instruments de précision en France (*M. d'Ocagne*); **65**, LXXXIX.
Procédé et machines au jet de sable (*G. Franche*); **66**, CVIII.
Manuel de l'ouvrier tourneur et fileteur (*J. Lombard*); **66**, CXXV.
Traité pratique du transport de l'énergie par l'électricité (*L. Bell*. Traduction de *A. Lehmann*); **66**. CXLVI.
Étude théorique et pratique sur la vaporisation (*E. Wickersheimer*); **66**, CXLVI.
Le graissage et les lubrifiants (*L. Archbutt* et *R. Muntford Deeley*. Traduction de G. Richard); **66**, CXLVII.
Manuel du conducteur de voitures Serpollet (*L. Clouet des Perruches*); **66**, CXCVII.

Publications diverses.

L'arrivisme industriel (Europe et Amérique) [*J. H. West*. Traduction de *E. Gresser*] ; **65**, XXII.

Quo Vadis ? (*Henry Sienkiewicz*. Traduction de *P. A. de Roncez*) ; **65**, XXIII.

La législation du travail (*E. Fournière*) ; **65**, XXIII.

Les flottes de combat en 1904 (commandant *de Balincourt*) ; **65**, XLIII.

Leçons sur la topométrie et la cubature des terrasses (*M. d'Ocagne*) ; **65**, XLIII.

Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration (*E. de Larminat*) ; **66**, CIX.

Cryptographie pratique (*A. de Grandpré*) ; **66**, CIX.

Pékin pendant l'occupation étrangère en 1900-1901 (lieutenant-colonel *Guillot*) ; **66**, CXXV.

Un siège célèbre (Pratique et théorie) [*Jean Lataste*] ; **66**, CXLV.

Renseignements sur l'organisation des séances instructives et récréatives dans les régiments ; **66**, CXLVII.

Causeries morales et d'utilité générale (capitaine *A. Grange*) ; **66**, CLXV.

Manuel de ski (Dr *W. Paulcke*. Traduction de *F. Achard*) ; **66**, CXCVII.

La céruse et le saturnisme chez les peintres en bâtiment à Paris (Dr *A. Treille*) ; **66**, CCI.

La mutualité et les prolonges régimentaires (capitaine *E. Meyer*) ; **66**, CCI.

Rapport sur la cachette de Curzay (près Sanxay) [commandant *Rousseau*] ; **66**, CCII.

2° Analyses ou extraits d'articles de journaux ou de revues.

Ueberall, n° 32 de 1904 : La guerre russo-japonaise. Effets du fusil japonais.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie.

BIBLIOGRAPHIE

(AVRIL 1905)

Tableau des abréviations.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
A. Bl. . . .	Armeeblatt	Vienne.
Acad. . . .	*Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* . .	*Paris.*
A. Expl . .	Arms and Explosives	Londres.
A. Mar. . .	*Armée et Marine. — Armes et Sports*	*Paris.*
A. N. Gaz. .	Army and Navy Gazette. . .	Londres.
A. N. J. . .	Army and Navy Journal. . .	New-York.
Ann. C. P. .	*Annales de chimie et de physique*	*Paris.*
Art. J. . . .	Artilleriiskii Journal	Saint-Pétersbourg.
Art. T. . . .	Artilleri-Tidskrift.	Stockholm.
A. V. B. . .	Armee-Verordnungs-Blatt. .	Berlin.
Bel. M. . .	Belgique militaire	Schaerbeck.
Bol. Mil. . .	Revista del Boletin Militar. .	Buenos-Ayres.
B. S. E. . .	*Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale*	*Paris.*
Bul. P. B. .	Bulletin de la presse et de la bibliographie militaires . .	Bruxelles.
Bul. T . . .	*Bulletin Technologique.* . . de la Société des anciens élèves des Écoles nationales des arts et métiers.	*Paris.*
D. A. Z. . .	Danzer's Armee-Zeitung. . .	Vienne.
D. O. B. . .	Deutsches Offizierblatt . . .	Berlin.
Engg . . .	Engineering	Londres.
Es. It. . . .	Esercito italiano	Rome.
E. T. . . .	The Engineering Times. . .	Londres.
Fr. M. . . .	*France militaire*	*Paris.*
G. Civ. . . .	*Le Génie Civil.*	*Paris.*
Géog. . . .	*Revue de géographie.* . . .	*Paris.*
Giorn. M. Uff.	Giornale Militare Ufficiale . .	Rome.
Ill.	*Illustration*	*Paris.*
Int. R. . . .	Internationale Revue über die gesammten Armeen und Flotten	Dresde.

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
Jahrb. . . .	Jahrbücher für die deutsche Armee und Marine. . . .	Berlin.
J. Ch. Phy. .	Journal de Chimie physique.	Genève.
J. M. Serv. .	Journal of the military Service Institution.	New-York.
J. Sc. M. . .	*Journal des sciences militaires.*	*Paris.*
J. U. S. Art.	Journal of the United States Artillery.	Fort Monroe (Virginie).
Kr. Zeits. .	Kriegstechnische Zeitschrift.	Berlin.
M. A. Mar. .	*Mémorial de l'Artillerie de la Marine.*	*Paris.*
M. Art. . .	Memorial de Artilleria. . . .	Madrid.
M. I. Civ. .	*Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs civils.* . . .	*Paris.*
Min.. . . .	*Annales des Mines.*	*Paris.*
Mitt.	Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens.	Vienne.
Mo. Ill. . .	*Le Monde illustré*	*Paris.*
M. P. Salp .	*Mémorial des poudres et salpêtres.*	*Paris.*
M. Spec. . .	Militaire Spectator	La Haye.
M. Woch. .	Militär-Wochenblatt	Berlin.
M. Z. . . .	Militär-Zeitung.	Berlin.
N. A. . . .	The King and his Navy and Army	Londres.
Nat.	*La Nature.*	*Paris.*
N. A. T. . .	Norsk Artilleri Tidskrift. . .	Christiania.
N. M. B. . .	Neue militärische Blätter . .	Berlin.
N. V. B. . .	Normal-Verordnungsblatt für das k. und k. Heer. . . .	Vienne.
Org.	Organ der militär-wissenschaftlichen Vereine . . .	Vienne.
P	Post	Berlin.
P. Ch. . . .	*Annales des Ponts et Chaussées.*	*Paris.*
Phy	*Journal de physique* . . .	*Paris.*
Proc. . . .	Proceedings of the Royal Artillery Institution.	Woolwich.
R. A. Belg. .	Revue de l'armée belge . . .	Liège.
Razv. . . .	Razviedtchik.	Saint-Pétersbourg.
R. Cav . . .	*Revue de Cavalerie.*	*Paris.*
R. Cerc. . .	*Revue du Cercle militaire.* .	*Paris.*

ABRÉVIATIONS.	TITRES DES PUBLICATIONS.	VILLES.
R. Col. . . .	*Revue des troupes coloniales.*	*Paris.*
Rev. Ex. . .	Revista do exercito e da armada	Lisbonne.
Rev. Mil. . .	Revista Militar.	Rio-de-Janeiro.
R. G. . . .	*Revue du Génie militaire.* .	*Paris.*
R. H. . . .	*Revue d'Histoire rédigée à l'État-major de l'armée.* .	*Paris.*
R. Inf. . . .	*Revue d'infanterie*	*Paris.*
R. Int.. . .	*Revue du service de l'intendance militaire*	*Paris.*
Riv. A. G. .	Rivista di Artiglieria e Genio.	Rome.
Riv. M. . .	Rivista militare italiana . . .	Rome.
R. M. . . .	*Revue militaire des armées étrangères rédigée à l'État-major de l'armée.*	*Paris.*
R. Mar. . .	*Revue maritime*	*Paris.*
R. M. Suiss.	Revue militaire suisse. . . .	Lausanne.
Rouss. Inv.	Rousskii Invalid	Saint-Pétersbourg.
R. Sc. . . .	*Revue scientifique*	*Paris.*
R. Tr. . . .	*Revue du train des équipages militaires*	*Paris.*
Schw. Z. . .	Schweizerische Zeitschrift für Artillerie und Genie . . .	Frauenfeld.
Sp. M. . . .	*Spectateur militaire*	*Paris.*
Streffl. . . .	Streffleur's österreichische militärische Zeitschrift. . . .	Vienne.
Ueb	Ueberall — Illustrierte Wochenschrift für Armee und Marine	Berlin.
Voen. S. . .	Voennyi Sbornik	Saint-Pétersbourg.
V. St. . . .	Viestnik ofitserskoï strielkovoï chkoly	Oranienbaum.
Y..	*Yacht.*	*Paris.*

NOTA. — Nous indiquons dans la partie II, C (classement par rubriques), l'étendue de chaque article cité, sous la forme :

1 p. . . . . . *1 page*
1/2 c. . . . . . *1/2 colonne*
25 l. . . . . . *25 lignes*

ce qui permet au lecteur désireux de consulter un article de se rendre compte approximativement de l'importance de ce dernier.

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Leçons sur la navigation aérienne, par M. L. Marchis, professeur à la faculté des sciences de Bordeaux. — *Paris*, Dunod, 1904. Prix : 20 fr.

Ces leçons, professées à la faculté des sciences de Bordeaux, constituent l'un des ouvrages les plus complets publiés jusqu'à ce jour sur une question qui passionne actuellement tant d'esprits.

Elles comprennent non seulement l'historique de la navigation aérienne depuis ses origines jusqu'aux tentatives les plus récentes, mais encore l'exposé complet de ses principes théoriques et celui des moyens employés pour passer à l'application. On y trouve également un chapitre des plus intéressants sur l'emploi des ballons à la guerre et l'organisation de l'aérostation militaire dans les différentes armées.

L'auteur étudie en détail la question de la dirigeabilité, dont il établit la théorie d'après les études du colonel Renard. Il conclut en constatant que l'aéronautique est une science essentiellement française.

Parmi les annexes qui complètent cet ouvrage, nous citerons comme particulièrement intéressant un répertoire complet des ascensions célèbres et des accidents qui ont marqué l'effort de l'homme vers la conquête de l'air.

Procédé et machines au jet de sable, par G. Franche. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 6 fr.

Le procédé au jet de sable, très répandu en Amérique, est encore d'un usage peu courant en France, où M. Franche a entrepris de le vulgariser. L'auteur décrit les différentes machines employées et examine les applications industrielles, fort nombreuses, du procédé : dépolissage et gravure du verre, dérochage des pièces de fonderie, décapage des tôles, fers forgés, etc., matage des pièces d'orfèvrerie, nettoyage des ouvrages métalliques.

Un appendice donne le texte des principaux brevets français.

Dans le Bled, par le lieutenant O. de La Bourdonnaye. — *Paris*, Lavauzelle. Prix : 2 fr 50 c.

En écrivant ces « esquisses algériennes », l'auteur n'a eu d'autre prétention que de « revivre ses souvenirs » : il l'a fait d'une façon fort attrayante pour le lecteur, en une série de récits alertes et de tableaux pittoresques des mœurs arabes. Cette petite brochure, d'une lecture agréable et facile, est particulièrement intéressante, à une époque où les récents événements du Maroc attirent plus que jamais l'attention sur les frontières occidentales de nos possessions algériennes.

Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration, par E. de Larminat. — *Paris*, Charles-Lavauzelle. Prix : 7 fr 50 c.

L'auteur a remarqué que les officiers détachés aux colonies sont trop souvent embarrassés pour exécuter un lever, même sommaire, d'un pays récemment occupé. Ils ont, cependant, reçu dans les écoles un enseignement topographique parfois très complet, mais cet enseignement n'est généralement pas conçu dans un esprit assez pratique et il est, dans bien des cas, présenté sous un aspect si rébarbatif que les jeunes officiers s'empressent de l'oublier en franchissant les portes de l'école.

C'est cette lacune que M. de Larminat a cherché à combler. Sous une forme simple et claire, sans développements mathématiques, il expose les méthodes qui permettront à l'officier colonial, avec les instruments les plus rudimentaires et le minimum de calculs, d'établir une série d'itinéraires et de cheminements qui ne seront certes point d'une exactitude rigoureuse, mais qui, agrafés les uns aux autres, permettront, d'une part, de se guider dans un pays dépourvu de cartes et, d'autre part, de faire « reculer ces irritantes taches blanches qui tiennent encore tant de place sur nos cartes coloniales ».

Cryptographie pratique, par A. de Grandpré. — *Paris*, Boyveau et Chevillet, 1905. Prix : 3 fr.

Cet ouvrage n'a pas pour objet l'étude des procédés de déchiffrement, procédés qui sont du ressort des déchiffreurs professionnels ou *cryptophotes ;* il nous expose au contraire les diverses méthodes en usage jusqu'à ce jour pour *chiffrer* une correspondance. L'auteur y a joint un certain nombre de méthodes de son invention, dont quelques-unes, particulièrement intéressantes et susceptibles d'être utilisées par tous, permettent de dissimuler une communication secrète

dans un texte banal, clair en apparence ; on évite ainsi d'éveiller les soupçons, ce qui est souvent la première condition du succès.

L'ouvrage se termine par une série de curieuses anecdotes se rattachant au « cabinet noir » et aux applications de la cryptographie.

Der Krieg zwischen Russland und Japan (2e, 3e et 4e fascicules), par le capitaine W. Erdmann von Kalinowski. — *Berlin*, Liebel, 1904. Prix des 2e et 3e fascicules : 1 fr 90 c. ; du 4e fascicule : 2 fr 20 c.

Nous avons déjà rendu compte du premier fascicule de l'intéressant ouvrage du capitaine Von Kalinowski (1). Trois autres brochures de même importance que la première ont paru depuis.

Dans le deuxième fascicule, l'auteur examine la situation politique du Japon, de la Chine et de la Corée, les transports par mer et les débarquements ; il fait une description du théâtre de la guerre et étudie les marches de concentration des deux armées ainsi que la coopération des deux flottes aux opérations des troupes de terre. Il nous conduit ainsi jusqu'à la prise de contact et aux premiers engagements sur le Yalou.

Le troisième fascicule embrasse les événements qui se produisirent du 24 avril au mois de juin 1904 et comprend le passage du Yalou, l'interruption de la voie ferrée, la bataille de Kintcheou et l'isolement de la garnison de Port-Arthur, enfin la rencontre de Vafangoou, qui provoqua la retraite de Kouropatkine, sous la pression des trois armées japonaises de Kouroki, Okou et Nodzou.

Le quatrième fascicule nous conduit jusqu'à la bataille de Liao-Yang, après nous avoir fait assister aux rencontres de Kaï-tchéou (Kaï-Ping), Da-tchi-tsiao, Haï-tcheng, ainsi qu'aux différentes phases du siège de Port-Arthur et de la lutte sur mer.

De nombreux croquis et tableaux d'effectifs permettent de suivre commodément la marche des événements. Mais l'auteur ne s'est pas borné à l'enregistrement pur et simple des faits ; il accompagne son récit d'intéressantes considérations tactiques, politiques ou financières et l'on peut dire dès maintenant que son ouvrage sera l'un des plus intéressants parmi ceux actuellement en publication, grâce à l'abondance de la documentation, grâce aussi à la netteté avec laquelle il a su exposer une série d'événements particulièrement complexes.

---

(1) Voir *Revue d'artillerie, Bibliographie*, t. 63-64, p. cx.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

M. Bottet (capitaine). — Monographie de l'arme à feu portative des armées françaises. — *Paris*, Flammarion, 1905. Prix : 6 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

(Officiel.) — Schiesstafeln für : 9cm Kanonen M. 75 ; 18cm Kanonen M. 80 ; 15cm Mörser M. 80. — *Vienne*, Hofdruckerei, 1904. Prix des 3 fascicules : 1 fr 30 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Ordonnance sur le fusil suisse à répétition M. 1889-1896. — *Berne*, 1898. Prix : 6 fr.

(Officiel.) — Instruction sur la connaissance et l'entretien du fusil suisse pour cadets M. 1897. — *Berne*, Neukomm et Zimmermann, 1899. Prix : 60 c.

4. — Organisation et administration.

R. v. Mach (lieutenant-colonel). — Die Heere und Flotten der Gegenwart. (Türkei und Bulgarien.) — *Berlin*, Schall, 1905. Prix : 6 fr 25 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

W. E. von Kalinowski (capitaine). — Der Krieg zwischen Russland und Japan. Fascicule n° 5. — *Berlin*, Liebel, 1905. Prix : 2 fr 20 c.

E. Reventlow. — Der russisch-japanische Krieg. Fascicules nos 25 et 26. — *Berlin*, Schöneberg, 1905. Prix du fascicule : 50 c.

Schroeter (major). — Port-Arthur. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 2 fr 75 c.

6. — Divers.

P. Doumer. — L'Indo-Chine française. — *Paris*, Vuibert et Nony, 1905. Prix : 10 fr.

J. Lombard. — Manuel de l'ouvrier tourneur et fileteur. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 4 fr 50 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Mars.* — Manœuvres de débarquement en Italie. — Exercice d'ensemble des troupes de chemin de fer allemandes en 1904. — Grandes manœuvres chinoises 1904. — Grandes manœuvres prussiennes 1905. — Automobilistes volontaires en Allemagne. — Réorganisation de l'artillerie de campagne suisse.

Revue d'histoire. — *Mars.* — Campagnes du maréchal de Saxe. — Campagne de 1794 à l'armée du Nord. — Sidi-Brahim.

Revue d'infanterie. — *Mars.* — L'armée de l'avenir. — Règlement de manœuvres de l'infanterie. — La marche, exercice de développement physique. — La crise de Vionville. — Les froidures graves.

Revue de cavalerie. — *Mars.* — Dressage de la troupe par le dressage individuel. — La cavalerie allemande pendant les journées de Coulmiers. — Lettres à Plok. — Le colonel Méda. — Principes du nouveau règlement de cavalerie anglais. — Concours hippiques.

Revue du génie. — *Février.* — Installation du camp d'instruction de Mailly. — Prismes Luxfer. — Éclairage du terrain dans les sièges. — Ponts de chevalets des sapeurs suisses. — Emploi du ballon captif en Mandchourie.

Revue des troupes coloniales. — *Mars.* — Voyage à Jéhol (*fin*). — Mission dans le M'Bafar, le Djoloff, le Ferbo et le Fouta (*fin*). — Navigation sur le Niger entre Forcados et Tombouctou (*fin*). — Gouvernement provisoire de Tien-Tsin 1900-1902 (*suite*). — Guerre russo-japonaise. — L'Inde et l'Afghanistan.

Revue du train des équipages. — *Janvier.* — Le quart de place aux officiers des réserves. — L'affaire de Zenaga.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Février.* — Législation douanière des blés en France, de la période gallo-romaine à la fin du dix-huitième siècle. — Une intendance d'armée au dix-huitième siècle. — Valeur du sucre pendant l'entraînement. — Essais d'automobiles militaires en Autriche-Hongrie.

Mémorial des poudres et salpêtres. — *Tome XII.* — Explosif cheddite (Brevets Street). — Explosif Führer (ammonal). — Effets des détonateurs en raison de leur composition fulminante. — Congrès international de chimie appliquée de Berlin. — Statistique des accidents dans les travaux de sautage. — Épreuve des explosifs (Blocs de plomb de Trauzl). — Examen et destruction d'engins

explosifs remis en dépôt aux services de l'artillerie. — Installation et exploitation des fabriques d'acide picrique.

Spectateur militaire. — *N° 347.* — Guerre russo-japonaise (*suite n° 348*). — Campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 348*). Le moral de nos soldats (*suite n° 348*). — Histoire et organisation militaires des chemins de fer (*suite n° 348*). — Les journées de la Lisaine (*suite n° 348*).

Journal des Sciences militaires. — *Mars.* — Tactique de l'infanterie française de 1791 à 1905. — Ce qu'il faut retenir de la guerre russo-japonaise. — Instruction individuelle du tireur. — L'arme de l'imprévu. — L'artillerie en liaison avec l'infanterie dans la défensive. — Conquête de Valence par l'armée française d'Aragon (1811-1812). — Combat de Villersexel.

Revue du Cercle militaire. — *N° 9.* — Rapport du budget 1905 (*suite n° 10*). — Guerre russo-japonaise (*suite n°s 10 à 12*). — Épisodes de l'expédition du Mexique (*suite n°s 10 à 12*). — Pertes des Russes. = *N° 11.* — Instruction des officiers de réserve. — Création d'unités en Allemagne. — 1815. = *N° 12.* — Charges militaires d'une province aux dix-septième et dix-huitième siècles.

Revue de géographie. — *Mars.* — Guerre russo-japonaise. — Le cirque de Troumouse. — Maures et Touareg. — Baïkal-Irkhoutsk.

Armée et Marine. — *N° 5.* — Guerre russo-japonaise (*suite n° 6*). — Télégraphie militaire en France. — Périodes d'instruction. — Une réserve chevaline. — Officiers de réserve en Italie. — Au pays du phosphate. — Enseignements maritimes de la guerre russo-japonaise. — Scouts éclaireurs d'escadre. = *N° 6.* — École de Saumur. — Fortification néo-moderne. — Fortification de Nancy. — Cyclistes militaires. — Mécaniciens de la marine.

Mémorial de l'artillerie de la marine. — *2e livraison de 1904.* — Détermination des rayures des cylindres de frein. — Historique de l'emploi des mortiers et des canons courts à bord. — Poids des projectiles de la marine.

Revue des Deux-Mondes. — *15 mars.* — Le psychisme inférieur. L'Allemagne catholique entre 1800 et 1848. — A travers la Roumanie. — Les grèves politiques. — Une histoire de 1815. = *1er avril.* — Situation économique de la Chine. — Migrations de la matière dans les trois règnes de la nature.

Revue de Paris. — *15 mars.* — Le Japon et l'Extrême-Orient. — L'organisation ouvrière. — L'avancement des officiers. — Le problème russe. = *1er avril.* — A travers l'Amérique du Nord. — En Mandchourie. — Le problème russe.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 10.* — Constitution des taches solaires. — Frottement de glissement (*suite n° 11*). — Oscillations des wagons sur leurs ressorts. — Maladie des jeunes chiens. = *N° 11.* — Pressions des poudres colloïdales en vase clos. — L'onde explosive. — Dangers de l'électricité atmosphérique pour l'aérostation. — Phénomènes anciens de capture de cours d'eau. = *N° 12.* — Distribution et contrôle d'actions produites à distance par les ondes électriques. — Propriétés antiseptiques de certaines fumées. — Dynamomètre totaliseur enregistreur d'énergie. — *N° 13.* — Emploi des vases de silice fondue. — La loi de Coulomb sur le frottement. — Découverte de la houille en Meurthe-et-Moselle. — Marche de la solidification de la terre. — Influence des éclipses sur le mouvement de l'atmosphère.

Annales des mines. — *N° 11.* — Travaux de la commission anglaise de l'électricité dans les mines. — La fumivorité des locomotives et l'appareil automatique Langer.

Annales de chimie et de physique. — *Mars.* — Méthodes d'hydrogénation et de dédoublement moléculaires basées sur l'emploi des métaux divisés.

Journal de physique. — *Mars.* — Origine des radiations et inertie électromagnétique. — Chalumeau à lumière oxyacétylénique.

Journal de chimie-physique. — *N° 3.* — Hypothèses modernes sur la constitution électrique de la matière.

Mémoires et compte rendu des travaux de la Société des ingénieurs civils de France. — *Décembre.* — La poussière et le goudronnage des routes. — Ports et canal maritime de Bruges. — Emploi des roues pendantes. — Vitesses de l'homme et des animaux. — Utilisation de la tourbe. — Tunnel du Simplon.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Mars.* — Carburateur Claudel à pétrole lampant. — La mécanique en 1904. — Explosion d'une chaudière de locomotive à la gare Saint-Lazare. — Colloïdes. — Ferments métalliques. — Cotons artificiels. — Antidote du cyanure de potassium. — Étude de la vibration des navires. — Perforatrice rotative hydraulique Brandt du Simplon. — Rendement des transmissions de force. — Station centrale de condensation des usines de Neuves-Maisons. Allumages et explosions dans les compresseurs. — Machine à essayer alternative Schmidt. — Rivet à bille. — Étude métallurgique des aciers trempés.

Bulletin technologique. — *Mars.* — Le chauffage. — Machine à écrire Coffman. — Statistique du salon automobile de 1904. — Sables à mouler de Montceaux. — L'esperanto.

Le génie civil. — *N° 1187.* — Tonneau d'arrosage automobile à vapeur. — Traction électrique par courant alternatif simple, système Westinghouse. — Vis sans fin dans les transmissions des tramways électriques. — Profondeur de l'eau et vitesse des torpilleurs. — État actuel des charbonnages de l'Angleterre. = *N° 1188.* — Pont suspendu de Jons-Niévroz sur le Rhône. — Nouveaux procédés d'épuration des eaux. — Emploi des automotrices sur les lignes de chemin de fer. — Expériences sur des compresseurs d'air à grande vitesse. — Percement du tunnel du Simplon. — Propriétés du fer galvanisé électrolytiquement. = *N° 1189.* — Paquebot la « Provence ». — Efforts dans le tournage de la fonte et de l'acier. — Transmission à vitesse variable. — Voitures électriques. — Outils en diamant. — Outils à grande vitesse. — Fabrication électrique de l'acier en Europe.

La Nature. — *N° 1658.* — Machine à écrire électrique. — Viseurs rationnels pour photographie instantanée. — Lignes françaises d'accès au Simplon. — Bateau de sauvetage inchavirable à moteur. = *N° 1659.* — Nouvelles locomotives du P.-L.-M. — Flore et faune du Japon. — Répartition des automobiles en France. — Les taches solaires. = *N° 1660.* — La planète Mercure. — Colonisation russe au Caucase. — Jonction des galeries du Simplon. — Traction électrique entre Paris et Juvisy. = *N° 1661.* — Machine à sténographier en clair. — Limites de l'état solide. — L'air sec dans les hauts-fourneaux. — Fabrication du vin par diffusion. — Concours d'appareils d'aviation. — Le monophone.

Revue scientifique. — *N° 9.* — Sol et histoire géologique du Maroc (*suite n° 10*). — Suggestion et persuasion (*fin*). — Échanges nutritifs chez l'homme et fatigue musculaire (*fin*). — Coton artificiel. = *N° 10.* — Récupération des déchets dans la fabrication de l'acide sulfurique. — Betterave sèche pour l'alimentation du bétail. = *N° 11.* — Évolution de l'analyse minérale (*suite n° 12*). — Gymnastes et sportifs. — Le percement du Simplon. — Civilisation et pathologie. = *N° 12.* — Nature de l'activité nerveuse. — Syphilis expérimentale. — Fabrication des explosifs.

Le Yacht. — *N° 1408.* — Budget de la marine 1905. = *N° 1409.* — Navires de commerce à moteurs. — Sous-marins à Cherbourg. = *N° 1411.* — Essais des sous-marins « Aigrette » et « Z ».

Le Monde illustré. — *N° 2502.* — Guerre russo-japonaise (*suite n°s 2503 et 2504*). Yachting automobile (*suite n°s 2503 et 2504*). = *N° 2503.* — Christiania.

Illustration. — *N° 3236.* — Percement du Simplon. = *N° 3237.* — Guerre russo-japonaise (*suite n° 3238*). = *N° 3239.* — Mission de Segonzac au Maroc. — Sous-marins « Aigrette » et « Z ».

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Mitrailleuses en Allemagne et en Angleterre (**Fr. M.** 6338, *1 c. 1/2*).
Transformation du matériel d'artillerie en Allemagne (**Fr. M.** 6340 et 6357, *1/2 c., 20 l.*).
Réarmement de l'artillerie suisse (**Fr. M.** 6340, *1/4 c.*).
Les mitrailleuses à l'étranger (**Fr. M.** 6340, *1 c. 1/2*).
Question du canon de campagne en Autriche (**Fr. M.** 6358, *1/4 c.*).
Nouveau fusil anglais (**Fr. M.** 6360, *20 l.*).
Détermination des rayures des cylindres de frein (**M. A. Mar.** deuxième livraison de 1904, *45 p.*).

Essai de fusils-mitrailleuses en Suède (**A. Bl.** 9, *10 l.*).
Le nouveau fusil anglais (**A. Expl.** 150, *7 c.*; **A. N. Gaz.** 2352, *1 c.*; **A. N. J.** 2167, *1/2 c.*; **M. Woch.** 35, *2 c.*; **M. Z.** 11, *1/2 c.*; **Riv. A. G.** février, *1 p. 1/2*; **Riv. M.** mars, *2 p.*).
Nouveau matériel de campagne anglais (**A. N. Gaz.** 2353, *1/2 c.*; **Proc.** 12, *1 p.*).
Nouveau fusil américain (**A. N. J.** 2160 à 2162, *2 c.*; **D. O. B.** 11, *20 l.*).
Accident d'artillerie à Indian Head (**A. N. J.** 2160, *20 l.*).
Les mitrailleuses dans les différents pays (**A. N. J.** 2164, *1 c.*).
La question du canon de campagne en Autriche (**Art. T.** 6, *1 p.*; **M. Woch.** 39, *1 c.*).
Canons Krupp à l'exposition de Liège (**D. O. B.** 13, *20 l.*).
Balle D et fusil automatique en France (**D. O. B.** 13, *3/4 c.*).
Réarmement de l'artillerie bulgare (**Int. R.** mars, *1/2 p.*; **Jahrb.** mars, *1/2 p.*; **Schw. Z.** mars, *1/2 p.*).
Le canon à tir rapide à bouclier et son caisson (**Jahrb.** mars, *1/4 p.*).
Fusils automatiques à Bisley (**Kr. Zeits.** 3, *5 p.*).
Mitrailleuse automatique à emprunt de gaz Morris Smith (**Kr. Zeits.** 3, *2 p.*).
Mitrailleuse automatique Vickers-Maxim (**Kr. Zeits.** 3, *1 p.*).
Canon à tir rapide Nordenfelt (**Kr. Zeits.** 3, *1 p. 1/2*).
L'artillerie de côte (**M. Art.** janvier, *22 p.*).
Artillerie de campagne système Ehrhardt (**M. Art.** février, *9 p.*; **M. Spec.** mars, *8 p.*).
Réarmement de l'artillerie mexicaine (**M. Woch.** 27, *1/2 c.*).
Essais du nouveau canon à tir rapide en Autriche (**M. Woch.** 35, *1/2 c.*; **Riv. M.** mars, *11 l.*).

Les mitrailleuses en Angleterre (**M. Z.** 12, *1/2 c.*).
La question du canon de campagne (**N. M. B.** 11, *4 c. 1/2*).
Le premier canon anglais (1314-1346) [**Proc.** 12, *6 p.*].
Fusil Mauser 1904 (**Riv. A. G.** février, *1 p.*).
Transformation à tir rapide du canon de Bange du Mexique (**Riv. A. G.** février, *1 p.*).
Essais de mitrailleuses en Autriche (**Riv. M.** mars, *14 l.*).
Essais de canons de campagne en Belgique (**Riv. M.** mars, *1 p.*).
Réglage automatique du recul des obusiers (**R. M. Suiss.** mars, *1 p. 1/2*).
Question du canon de campagne en Serbie (**Streffl.** mars, *1/2 p.*).
Le nouveau canon hollandais (**Ueb.** 14, *1/4 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Pressions des poudres colloïdales en vase clos (**Acad.** 11, *7 p.*).
L'onde explosive (**Acad.** 12, *2 p.*).
Grenades à main en Mandchourie (**Fr. M.** 6348, *1/2 c.*).
L'explosif Schimose (**Fr. M.** 6362, *1/2 c.*).
Poids des projectiles de la marine (**M. A. Mar.** deuxième livraison de 1904, *29 p.*).
Explosif cheddite (Brevets Street) [**M. P. Salp.** t. XII, *7 p.*].
Explosif Führer (ammonal) [**M. P. Salp.** t. XII, *3 p.*].
Effets des détonateurs en raison de leur composition fulminante (**M. P. Salp.** t. XII, *25 p.*).
Statistique des accidents dans les travaux de sautage (**M. P. Salp.** t. XII, *29 p.*).
Épreuve des explosifs (blocs de plomb de Trauzl.) [**M. P. Salp.** t. XII, *17 p.*).

Confection des cartouches du canon russe de 3po (**Art. J.** 1, *2 p.*).
Explosif Schimose (**Kr. Zeits.** 3, *1/2 p.*).
Fougasses de campagne et de siège (**Streffl.** mars, *4 p.*).
Tissu de poudre et inflammation prématurée (**Rouss. Inv.** 26, *1 c. 1/2*).
Grenades à main (**Rouss. Inv.** 37, *2 c.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Emploi du tir indirect dans l'artillerie (**Fr. M.** 6339, *1/2 c.*).
Tir contre des boucliers de pièce en Suède (**Fr. M.** 6362, *1/2 c.*).
Instruction individuelle du tireur (**J. Sc. M.** mars, *16 p.*).

Effet du tir des obusiers légers de campagne (**Art. T.** 6, *22 p.*).
Tir d'après la carte dans l'artillerie à pied (**Jahrb.** mars, *8 p.*; **Kr. Zeits.** 3, *12 p.*).

Transformation du tir individuel de combat (**Jahrb.** mars, *6 p.*).

Tir courbe de côte (**M. Art.** février, *13 p.*).

Comparaison du pointage à la lunette avec le pointage ordinaire **Mitt.** 2, *4 p.*).

Appareils de pointage modernes des canons de campagne ou de siège (**M. Spec.** mars, *16 p.*).

Tir des nouveaux canons suédois (**N M. B.** 9 et 10, *15 c.*).

Tir de siège contre ballons captifs (**Riv. A. G.** février, *7 p.*).

Tir réduit du mortier autrichien de 21cm (**Riv. A. G.** février, *6 l.*).

Instruction du tir dans l'infanterie belge (**R. M. Suiss.** mars, *22 p.*).

Cours de tir des officiers d'artillerie de campagne en Russie (**Rouss. Inv.** 29, *1/2 c.*).

Effets matériels du feu de l'artillerie dans la guerre russo-japonaise (**Rouss. Inv.** 30, *1 c.*).

Tir contre des boucliers en Suède (**Rouss. Inv.** 32, *1/2 c.*).

Nouveau règlement de tir de l'infanterie des Etats-Unis (**Rouss. Inv.** 33, *1 c.*)

Tirs pratiques en 1905 de l'artillerie anglaise (**Rouss. Inv.** 37, *1/2 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Cours d'instruction des troupes suisses de garnison (**Fr. M.** 6356, *1/2 c.*).

Manœuvres de cavalerie allemande 1905 (**Fr. M.** [illegible], *1/2 c.*).

Cours d'information des généraux à Jüterbog (**Fr. M.** 6356, *20 l.*).

Principes du nouveau règlement de cavalerie anglais (**R. Cav.** mars, *22 p.*).

Règlement de manœuvres d'infanterie (**R. Inf.** [illegible]).

Manœuvres de débarquement en Italie (**R. M.** mars, [illegible]).

Exercice d'ensemble des troupes de couverture des allemandes en 1905 (**R. M.** mars, [illegible]).

Grandes manœuvres russes [illegible] (**R. M.** [illegible]).

Grandes manœuvres suisses [illegible] (**R. M.** [illegible]).

[illegible]

Ecole supérieure [illegible] (**A. N.** [illegible]).

Fêtes à [illegible] (**A. N.** 222 [illegible]).

Le [illegible] à l'Académie de Wo[illegible] (**A. N.** [illegible]).

Fermeture des écoles [illegible] (**Art.** [illegible]).

Règlement [illegible] (**M. I.** [illegible]).

[illegible] (**Fr.** [illegible]).

[illegible] (**Riv. A.** [illegible]).

Manœuvres [illegible] (**Riv. M.** [illegible] **Rouss.** 22[illegible] [illegible]).

Règlement de l'artillerie russe (**Sovel.** [illegible]).

5. — Organisation et administration.

Automobilistes volontaires en Allemagne (**Fr. M.** 6338 et 6343, *1 c.*; **R. M.** mars, *2 p.*).
Réservistes en Allemagne, en 1905 (**Fr. M.** 6342, *1/4 c.*).
Budget italien 1905-1906 (**Fr. M.** 6345, *1 c.*).
Dépôts d'artillerie en Allemagne (**Fr. M.** 6346, *15 l.*).
Budgets japonais de la guerre et de la marine 1905 (**Fr. M.** 6346 et 6348, *1/2 c.*).
Le corps d'état-major allemand (**Fr. M.** 6301, *1 c. 1/2*).
Équipement et habillement japonais (**Fr. M.** 6361, *1/2 c.*).
Transformation des troupes chinoises (**Fr. M.** 6363, *1/4 c.*).
Rapport du budget 1905 (**R. Cerc.** 9 et 10, *23 c.*).
Création d'unités en Allemagne (**R. Cerc.** 11, *1/2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**R. M.** mars, *7 p.*).
Histoire et organisation militaires des chemins de fer (**Sp. M.** 347 et 348, *56 p.*).

Tenues des troupes des États-Unis (**A. N. J.** 2160 et 2161, *16 c.*).
Formations nouvelles dans l'artillerie russe (**Art. J.** 1, *2 p.*).
Organisation militaire, armement et approvisionnement des troupes et statistique militaire et financière des divers États de l'Europe en 1905 (**Bul. P. B.** 499 et 500, *84 p.*).
Les trains de l'armée russe (**D. O. B.** 12, *2 c. 1/2*).
Budget de la marine anglaise 1905-1906 (**Engg.** 2045, *5 c.*).
Direction des usines de l'État anglais (**Engg.** 2048, *2 c.*).
Budget de la guerre belge 1905 (**Int. R.** mars, *1/2 p.*).
Budgets militaires italiens 1905-1906 (**Int. R.** mars, *2 p.*; **Streffl.** mars, *1 p.*).
Budgets militaires japonais 1905 (**Int. R.** mars, *1 p.*).
Les détachements de mitrailleuses (**Int. R.** suppl. 72, *3 p. 1/2*).
Organisation de l'armée hollandaise (**Jahrb.** mars, *7 p.*).
Automobilistes volontaires anglais (**M. Woch** 34, *20 l.*).
Création de groupes de mitrailleuses en Autriche (**M. Woch.** 35, *20 l.*).
Convocation des réserves allemandes 1905 (**M. Z.** 10, *1/2 c.*; **N. M. B.** 9 et 10, *1/2 c.*).
Nouvelles créations en Allemagne (**N. M. B.** 9 et 10, *1 c.*).
Réorganisation de l'artillerie en Autriche (**N. M. B.** 12, *1 c.*).
Cyclistes et infanterie montée (**Org.** 1, *22 p.*).
Les troupes alpines (**R. M. Suiss.** mars, *12 p.*).
Détachement de volontaires cyclistes (**Riv. M.** mars, *11 p.*).
Fonctions des inspecteurs généraux de l'artillerie anglaise (**Riv. M.** mars, *1 p. 1/2*).

Étude sur l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 29, 36, 40 et 41, *7 c.*).
Équipement des batteries russes à destination de l'Extrême-Orient (**Rouss. Inv.** 31, *2 c. 1/2*).
Réorganisation de l'armée et de la flotte chinoises (**Rouss. Inv.** 32, *1 c. 1/2*).
Réorganisation de l'armée grecque (**Rouss. Inv.** 38, *1 c.*).
Étude sur l'armée suédoise (**Rouss. Inv.** 43, *2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**Schw. Z.** mars, *6 p.*).
L'armée allemande en 1904 (**Streffl.** mars, *10 p.*).
L'armée italienne en 1904 (**Streffl.** mars, *7 p.*).
Budget russe 1905 (**Streffl.** mars, *2 p.*).
Essais de tenue de campagne en Allemagne (**Ueb.** 13, *3 c.*).
L'armée hindoue (**Ueb.** 13 et 14, *16 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre russo-japonaise (**A. Mar.** 5 et 6, *6 c.*; **Fr. M.** 6336 à 6362, *56 c.*; **Ill.** 3238 et 3239, *2 c.*; **Mo. Ill.** 2502 à 2504, *9 c.*; **R. Cerc.** 9 à 12, *27 c.*; **R. Col.** mars, *6 p. 1/2*; **Sp. M.** 347 et 348, *28 p.*).
Enseignements maritimes de la guerre russo-japonaise (**A. Mar.** 5, *2 c.*).
Blessures dans la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6358, *30 l.*).
L'artillerie japonaise (**Fr. M.** 6361, *1/2 c.*).
Siège de Port-Arthur (**Fr. M.** 6363, *1 c. 1/2.*).
Tactique de l'infanterie française de 1791 à 1905 (**J. Sc. M.** mars, *13 p.*).
Ce qu'il faut retenir de la guerre russo-japonaise (**J. Sc. M.** mars, *21 p.*).
L'artillerie en liaison avec l'infanterie dans la défensive (**J. Sc. M.** mars, *29 p.*).
Pertes des Russes (**R. Cerc.** 9, *1/2 c.*).
En Mandchourie (**Revue de Paris**, 1er avril, *32 p.*).
L'affaire de Zenaga (**R. Tr.** janvier, *10 p.*).
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 347 et 348, *28 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 9 à 13, *13 c. 1/2*; **A. N. Gaz.** 2352 et 2353, *2 c.*; **D. A. Z.** 9 à 13, *8 c.*; **D. O. B.** 10 et 11, *3 c.*; **Jahrb.** mars, *8 p.*; **M. Z.** 10 et 12, *7 c.*; **N. M. B.** 9, 10, 12, *2 c. 1/2*; **Riv. A. G.** février, *59 p.*; **Riv. M.** mars, *21 p.*; **Rouss. Inv.** 25 à 46; **Streffl.** mars, *3/4 p.*).
Les mensonges de la guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 12, *4 c.*).
Envoi de deux bataillons d'artillerie de forteresse à Vladivostok (**Art. J.** 1, *1 p.*).

Emploi de l'artillerie lourde en Suède (**Art. T.** 6, *23 p.*).
Combat de l'infanterie et des mitrailleuses (**Bol. Mil.** 134 et 135, *8 p.*).
La guerre navale en Extrême-Orient (**D. A. Z.** 9, 2 *c.*).
Les Russes en 1854-1855 et en 1904-1905 (**D. A. Z.** 10, *10 c. 1/2*).
Les mortiers de campagne à Liao-Yang (**D. A. Z.** 11, *30 l.*; **M. Z.** 13, *1/2 c.*).
Les commandants de place (**D. A. Z.** 12, *1 c.*).
Le service des troupes dans l'attaque et la défense des places en Russie (**D. A. Z.** 13, 2 *c.*).
Emploi de l'artillerie de campagne moderne (**D. O. B.** 10 et 13, *6 c.*).
Approvisionnement et habillement en Mandchourie (**Int R.** mars, *4 p.*).
Saragosse, Sébastopol, Paris, Port-Arthur (**Int. R.** suppl. 72, *10 p.*).
Enseignements de la guerre russo-japonaise (**Int. R.** suppl. 72, *5 p.*; **Schw. Z.** mars, *3 p.*).
Tactique de combat (**Int. R.** suppl. 72, *7 p.*).
Psychologie de la guerre (**Jahrb.** mars, *16 p.*).
Approvisionnements de l'artillerie suisse (**Jahrb.** mars, *10 l.*).
Emploi tactique de l'artillerie lourde (**M. Art.** janvier, *21 p.*).
Questions de la guerre de siège (**M. Woch.** 26, *8 c.*).
Enseignements du siège de Port-Arthur (**M. Woch.** 30, *7 c. 1/2*).
Faut-il rétablir l'artillerie de corps ? (**M. Woch.** 32, *7 c.*).
Le combat de nuit d'après la guerre de Mandchourie (**N. M. B.** 9 à 11, *6 c.*).
Enseignements de la bataille de Moukden (**N. M. B.** 12, 7 *c.*).
Le siège de Port-Arthur (**N. M. B.** 12, *2 c. 1/2*; **D. A. Z.** 11, *1 c.*).
L'artillerie de position (**R. M. Suiss.** mars, *4 p.*).
Composition de l'armée japonaise en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 25, *2 c.*).
Combat de Siao-doun-taï (10 et 12 octobre 1904) [**Rouss. Inv.** 27 à 29, *8 c.*].
Pertes des Japonais en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 32, *1 c.*).
Importance des mortiers de campagne dans la guerre actuelle (**Rouss. Inv.** 33, *1 c. 1/2*).
La reconnaissance de Tchjan-Tan (**Rouss. Inv.** 40 et 42, *5 c.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Fortification néo-moderne (**A. Mar.** 6, *6 c.*).
Défense des côtes japonaises (**Fr. M.** 6345, *1/2 c.*).
Télégraphie sans fil dans l'armée allemande (**Fr. M.** 6349 et 6360, *2 c.*).

Étude sur l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 29, 36, 40 et 41, *7 c.*).
Équipement des batteries russes à destination de l'Extrême-Orient (**Rouss. Inv.** 31, *2 c. 1/2*).
Réorganisation de l'armée et de la flotte chinoises (**Rouss. Inv.** 32, *1 c. 1/2*).
Réorganisation de l'armée grecque (**Rouss. Inv.** 38, *1 c.*).
Étude sur l'armée suédoise (**Rouss. Inv.** 43, *2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**Schw. Z.** mars, *6 p.*).
L'armée allemande en 1904 (**Streffl.** mars, *10 p.*).
L'armée italienne en 1904 (**Streffl.** mars, *7 p.*).
Budget russe 1905 (**Streffl.** mars, *2 p.*).
Essais de tenue de campagne en Allemagne (**Ueb.** 13, *3 c.*).
L'armée hindoue (**Ueb.** 13 et 14, *16 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre russo-japonaise (**A. Mar.** 5 et 6, *6 c.*; **Fr. M.** 6336 à 6362, *56 c.*; **Ill.** 3238 et 3239, *2 c.*; **Mo. Ill.** 2502 à 2504, *9 c.*; **R. Cerc.** 9 à 12, *27 c.*; **R. Col.** mars, *6 p. 1/2*; **Sp. M.** 347 et 348, *28 p.*).
Enseignements maritimes de la guerre russo-japonaise (**A. Mar.** 5, *2 c.*).
Blessures dans la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6358, *30 l.*).
L'artillerie japonaise (**Fr. M** 6361, *1/2 c.*).
Siège de Port-Arthur (**Fr. M.** 6363, *1 c. 1/2.*).
Tactique de l'infanterie française de 1791 à 1905 (**J. Sc. M.** mars, *13 p.*).
Ce qu'il faut retenir de la guerre russo-japonaise (**J. Sc. M.** mars, *21 p.*).
L'artillerie en liaison avec l'infanterie dans la défensive (**J. Sc. M.** mars, *29 p.*).
Pertes des Russes (**R. Cerc.** 9, *1/2 c.*).
En Mandchourie (**Revue de Paris**, 1er avril, *32 p.*).
L'affaire de Zenaga (**R. Tr.** janvier, *10 p.*).
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 347 et 348, *28 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 9 à 13, *13 c. 1/2*; **A. N. Gaz.** 2352 et 2353, *2 c.*; **D. A. Z.** 9 à 13, *8 c.*; **D. O. B.** 10 et 11, *3 c.*; **Jahrb.** mars, *8 p.*; **M. Z.** 10 et 12, *7 c.*; **N. M. B.** 9, 10, 12, *2 c. 1/2*; **Riv. A. G.** février, *59 p.*; **Riv. M.** mars, *21 p.*; **Rouss. Inv.** 25 à 46; **Streffl.** mars, *3/4 p.*).
Les mensonges de la guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 12, *4 c.*).
Envoi de deux bataillons d'artillerie de forteresse à Vladivostok (**Art. J.** 1, *1 p.*).

Emploi de l'artillerie lourde en Suède (**Art. T.** 6, *23 p.*).
Combat de l'infanterie et des mitrailleuses (**Bol. Mil.** 134 et 135, *8 p.*).
La guerre navale en Extrême-Orient (**D. A. Z.** 9, *2 c.*).
Les Russes en 1854-1855 et en 1904-1905 (**D. A. Z.** 10, *10 c. 1/2*).
Les mortiers de campagne à Liao-Yang (**D. A. Z.** 11, *30 l.*; **M. Z.** 13, *1/2 c.*).
Les commandants de place (**D. A. Z.** 12, *1 c.*).
Le service des troupes dans l'attaque et la défense des places en Russie (**D. A. Z.** 13, *2 c.*).
Emploi de l'artillerie de campagne moderne (**D. O. B.** 10 et 13, *6 c.*).
Approvisionnement et habillement en Mandchourie (**Int R.** mars, *4 p.*).
Saragosse, Sébastopol, Paris, Port-Arthur (**Int. R.** suppl. 72, *10 p.*).
Enseignements de la guerre russo-japonaise (**Int. R.** suppl. 72, *5 p.*; **Schw. Z.** mars, *3 p.*).
Tactique de combat (**Int. R.** suppl. 72, *7 p.*).
Psychologie de la guerre (**Jahrb.** mars, *16 p.*).
Approvisionnements de l'artillerie suisse (**Jahrb.** mars, *10 l.*).
Emploi tactique de l'artillerie lourde (**M. Art.** janvier, *21 p.*).
Questions de la guerre de siège (**M. Woch.** 26, *8 c.*).
Enseignements du siège de Port-Arthur (**M. Woch.** 30, *7 c. 1/2*).
Faut-il rétablir l'artillerie de corps ? (**M. Woch.** 32, *7 c.*).
Le combat de nuit d'après la guerre de Mandchourie (**N. M. B.** 9 à 11, *6 c.*).
Enseignements de la bataille de Moukden (**N. M. B.** 12, *7 c.*).
Le siège de Port-Arthur (**N. M. B.** 12, *2 c. 1/2*; **D. A. Z.** 11, *1 c.*).
L'artillerie de position (**R. M. Suiss.** mars, *4 p.*).
Composition de l'armée japonaise en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 25, *2 c.*).
Combat de Siao-doun-taï (10 et 12 octobre 1904) [**Rouss. Inv.** 27 à 29, *8 c.*].
Pertes des Japonais en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 32, *1 c.*).
Importance des mortiers de campagne dans la guerre actuelle (**Rouss. Inv.** 33, *1 c. 1/2*).
La reconnaissance de Tchjan-Tan (**Rouss. Inv.** 40 et 42, *5 c.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Fortification néo-moderne (**A. Mar.** 6, *6 c.*).
Défense des côtes japonaises (**Fr. M.** 6345, *1/2 c.*).
Télégraphie sans fil dans l'armée allemande (**Fr. M.** 6349 et 6360, *2 c.*).

Éclairage du terrain dans les sièges (**R. G.** février, *1 p.*).
Emploi du ballon captif en Mandchourie (**R. G.** février, *1 p.*)

L'aérostation militaire au Japon (**A. Bl.** 13, *2 c.*).
Progrès récents de la télégraphie sans fil (**Engg.** 2045, *2 c.*).
Défense maritime du Japon (**Int. R.** mars, *1 p. 1/2*).
Défense des côtes aux États-Unis (**Kr. Zeits.** 3, *5 p.*).
Aérostation militaire en Mandchourie (**Kr. Zeits.** 3, *1 p.*; **Mitt.** 2, *2 p.*).
Télégraphie sans fil dans l'armée jusqu'à 1904 (**M. Woch.** 29, *6 c.*).
Trains blindés (**M. Z.** 11, *1/2 c.*).
Importance des forteresses (**N. M. B.** 11, *5 c.*).
La fortification du champ de bataille (**N. M. B.** 11, *2 c.*).
Signaux et téléphone dans la défense des côtes (**Proc.** 12, *1/4 p.*).
Le transsibérien comme ligne d'étapes (**Schw. Z.** mars, *8 p.*).
Compagnies russes de télégraphie sans fil (**Streffl.** mars, *1 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Frottement de glissement (**Acad.** 10, 11, et 13, *8 p. 1/2*).
Distribution et contrôle d'action produites à distance par les ondes électriques (**Acad.** 12, *2 p. 1/2*).
Dynamomètre totaliseur enregistreur d'énergie (**Acad.** 12, *2 p.*).
Carburateur Claudel à pétrole lampant (**B. S. E.** mars, *5 p.*).
La mécanique en 1904 (**B. S. E.** mars, *43 p.*).
Cotons artificiels (**B. S. E.** mars, *1 p. 1/2*).
Étude de la vibration des navires (**B. S. E.** mars, *3 p.*).
Rendement des transmissions de force (**B. S. E.** mars, *2 p.*).
Machine à essayer alternative Schmidt (**B. S. E.** mars, *1 p.*).
Rivet à bille (**B. S. E.** mars, *1/2 p.*).
Étude métallurgique des aciers trempés (**B. S. E.** mars, *18 p.*).
Le chauffage (**Bul. T.** mars, *73 p.*).
Statistique du salon automobile de 1904 (**Bul. T.** mars, *5 p.*).
Tonneau d'arrosage automobile à vapeur (**G. Civ.** 1187, *8 c.*).
Vis sans fin dans les transmissions des tramways électriques (**G. Civ.** 1187, *3 c.*).
Fer galvanisé électrolytiquement (**G. Civ.** 1188, *1/2 c.*).
Efforts dans le tournage de la fonte et de l'acier (**G. Civ.** 1189, *6 c.*).
Transmission à vitesse variable (**G. Civ.** 1189, *1/2 c.*).
Voitures électriques (**G. Civ.** 1189, *1 c.*).
Outils en diamant (**G. Civ.** 1189, *1/2 c.*).
Outils à grande vitesse (**G. Civ.** 1189, *1/2 c.*).

Fabrication électrique de l'acier en Europe (**G. Civ.** 1189, *1/2 c.*).
La poussière et le goudronnage des routes (**M. I. Civ.** déc., *27 p.*).
Vitesses de l'homme et des animaux (**M. I. Civ.** déc., *1 p. 1/2*).
Utilisation de la tourbe (**M. I. Civ.** déc., *3 p.*).
Répartition des automobiles en France (**Nat.** 1659, *2 c. 1/2*).
Machine à sténographier en clair (**Nat.** 1661, *3 c.*).
Limites de l'état solide (**Nat.** 1661, *5 c.*).
Essais d'automobiles militaires en Autriche (**R. Int.** février, *1 p. 1/2*).

L'usine Bethlehem (**A. Bl.** 10, *8 l.*).
Réception des bois de l'artillerie russe (**Art. J.** 1, *13 p.*).
Moteurs à explosion (**Engg.** 2044 et 2045, *7 c.*).
Embrayage à ressort Payne (**Engg.** 2044, *1 c.*).
Machine d'essai pour efforts alternatifs (**Engg.** 2045, *2 c.*).
Automobile pour l'inspection des voies ferrées (**Engg.** 2045, *1/2 c.*).
Dynamique des fluides (**Engg.** 2046 et 2048, *12 c.*).
Structure de l'atome (**Engg.** 2046, *4 c.*).
Train automobile routier Renard (**Engg.** 2046, *2 c.*).
Exposition automobile de l'Agricultural Hall (**Engg.** 2047, *4 c. 1/2*).
La question des vibrations (**Engg.** 2047, *2 c.*).
Études sur les moteurs à vapeur (**Engg.** 2047 et 2048, *9 c.*).
Radiateurs d'automobiles (**Engg.** 2048, *3 c.*).
Moteur Hornsby de 80 chevaux à pétrole lourd (**Engg.** 2048, *2 c.*).
Tour à déplacement latéral (**Engg.** 2048, *1 c.*).
Tachomètre à deux liquides (**Engg.** 2048, *1 c.*).
Combustibles liquides et brûleurs (**E. T.** 107, *2 c.*).
Camion à vapeur Foden (**E. T.** 107, *1/2 c.*).
Camion à vapeur Hercules (**E. T.** 107, *2 c.*).
Tour pour outils à grande vitesse (**E. T.** 108, *1 c.*).
Automobiles lourds (**E. T.** 109, *2 c.*).
Roues métalliques (**E. T.** 109, *1 c.*).
Résistance de l'acier à haute température (**E. T.** 110, *1/2 c.*).
Les automobiles dans l'armée (**Int. R.** mars, *3 p.*).
Radiations invisibles (**Mitt** 2, *27 p.*).
Fabriques d'armes aux Indes (**M. Woch.** 39, *10 l.*).
L'alcool et ses applications industrielles (**R. A. G.** février, *10 p.*).
Trains automobiles militaires (**Streffl.** mars, *21 p.*).

9. — Marine.

Nouveau sous-marin anglais (**Fr. M.** 6342, *20 l.*).
Bataille navale de Tsouschima (**Fr. M.** 6344, *1 c. 1/2*).
Les sous-marins « Aigrette » et « Z » (**Ill.** 3239, *1 c.*; **Y.** 1411, *3 c.*).

Historique de l'emploi des mortiers et des canons courts à bord (**M. A. Mar.** deuxième livraison de 1904, *21 p.*).

La marine russe (**A. N. Gaz.** 2352, *2 c.*).
Explosion sur un sous-marin anglais (**A. N. Gaz.** 2352 et 2353, *3 c.*; **A. N. J.** 2165, *1/2 c.*; **Ueb.** 13, *1 c.*).
Les flottes de guerre en 1904-1905 (**D. A. Z.** 9 et 11, *5 c. 1/2*; **Int. R.** suppl. 72, *5 p.*).
Le « Carmania », paquebot à turbines (**Engg.** 2044, *1/2 c.*).
Le vaisseau de ligne moderne (**Int. R.** suppl. 72, *7 p.*).
La flotte anglaise en 1904-1905 (**Int. R.** annexe 60, *23 p.*).
Torpilleurs à pétrole (**Ueb.** 14, *1 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

La remonte en Allemagne (**Fr. M.** 6339 et 6342, *3 c.*).
Transport de chevaux par mer (**Fr. M.** 6359 et 6360, *1 c. 1/2*).

Remonte de l'armée allemande (**Jahrb.** mars, *10 p.*).
Travail du cheval à la longe (**M. Woch.** 29 à 31, *16 c.*).
Raids à cheval (**M. Woch.** 39, *8 c.*).

11. — Divers.

Le droit d'écrire (**Fr. M.** 6342, *1 c.*).
L'Inde et l'Afghanistan (**R. Col.** mars, *3 p.*).
La marche, exercice de développement physique (**R. Inf.** 219, *20 p.*).
Les froidures graves (**R. Inf.** 219, *18 p.*).
Valeur du sucre pendant l'entraînement (**R. Int.** février, *4 p.*).
Échanges nutritifs et fatigue musculaire (**R. Sc.** 9, *13 c.*).
La betterave sèche pour l'alimentation du bétail (**R. Sc.** 10, *1 c.*).
Gymnastes et sportifs (**R. Sc.** 11, *14 c.*).
Le Japon et l'Extrême-Orient (**Revue de Paris**, 15 mars, *20 p.*).
La situation économique de la Chine (**Revue des Deux-Mondes** 1er avril, *32 p.*).

Étude de psychologie militaire japonaise (**Riv. M.** mars, *17 p.*).
Kiao-Tchéou et le péril jaune (**Rouss. Inv.** 39, *1 c.*).

Le Gérant : Ch. NORBERG.

BIBLIOGRAPHIE

(MAI 1905)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Manuel de l'ouvrier tourneur et fileteur, par J. Lombard. *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 4 fr 50 c.

La première partie de cet ouvrage renferme des notions d'arithmétique, de géométrie et de mécanique élémentaires appliquées aux travaux de tournage. Dans la deuxième, on trouvera l'étude de divers outils de tours, des principaux types de tours, de leur installation et de leur emploi. Enfin, la troisième partie a trait aux calculs des roues d'engrenage pour les travaux de filetage.

Ce livre s'adresse spécialement aux ouvriers et contremaîtres tourneurs, mais il pourra en outre être consulté avec fruit par tous ceux qui sont appelés à diriger des travaux de manufacture ou qui s'intéressent aux questions de mécanique pratique et d'automobilisme.

Pékin pendant l'occupation étrangère en 1900-1901, par le lieutenant-colonel Guillot, ancien chef du génie à Pékin. — *Paris*, Lavauzelle, 1904. Prix : 3 fr 50 c.

Pendant l'occupation de Pékin, en 1900-1901, les sapeurs du détachement du génie français furent amenés à faire un lever du secteur réservé au cantonnement de nos troupes. Puis, pour la facilité de la circulation dans la ville, un plan de cette dernière fut établi sous la direction du chef du génie.

Cet officier, aujourd'hui lieutenant-colonel, a complété les indications du plan par une notice courte et attrayante, qui fait connaître l'état et l'aspect général de la capitale chinoise pendant l'occupation étrangère.

Outre les renseignements curieux sur les mœurs locales et sur l'installation de nos troupes, il faut citer tout particulièrement le chapitre réservé aux travaux publics exécutés par le génie, comme la prolongation jusqu'au cœur de la capitale chinoise de la ligne de Pao-ting-fou, qui passe aujourd'hui au travers d'une brèche pratiquée dans les murailles de la ville.

L'ouvrage se termine par quelques considérations sur l'avenir de la Chine et les causes de sa faiblesse actuelle.

Almanach illustré du marsouin. — Annuaire des troupes coloniales pour 1905, par Ned Noll. — *Paris*, Lavauzelle, 1905. Prix : 2 fr.

Cette brochure est divisée, comme les années précédentes, en deux parties, dont la première, intitulée *L'Année militaire coloniale*, comprend un aperçu des principaux événements qui se sont déroulés au cours de l'année 1904 dans nos possessions lointaines. On y trouvera notamment d'intéressantes études sur le Sud-Oranais et sur les territoires du Tchad, ainsi que la relation des missions Lenfant, Théveniaut et Moll. Elle contient aussi un récit succinct de la guerre russo-japonaise jusqu'à la fin de l'année 1904.

La deuxième partie est un *annuaire* complet des troupes coloniales de toutes armes, mis à jour jusqu'au 1er décembre 1904.

L'ensemble forme une élégante publication, agréablement illustrée, et intéressante pour tous ceux qui s'occupent des questions coloniales.

Sammlung festungsartilleristischer Aufgaben samt Lösungen, par le capitaine V. Knobloch (4e édition). — *Budapest*, chez l'auteur, 1905. Prix : 3 fr.

Le capitaine Knobloch, de l'artillerie de forteresse austro-hongroise, à la suite de l'élaboration d'un nouveau règlement de manœuvres et de nouvelles tables de tir, a été amené à remanier presque complètement son livre sur les problèmes tactiques de l'artillerie de forteresse.

Il a choisi comme terrain d'application non pas un terrain hypothétique, mais un fragment du nouveau polygone de l'école de tir d'artillerie d'Hajmasker (près Veszprim), sur lequel il a supposé l'existence d'un secteur fortifié attaqué par 21 batteries de siège et 6 batteries de campagne et défendu par des ouvrages cuirassés, des batteries intermédiaires et des ouvrages de défense rapprochée, avec des canons à tir rapide et des mitrailleuses.

Il examine successivement le rôle de chaque batterie et étudie, sur un thème donné, les ordres du commandement, la conduite du tir, le service de l'observation, la liaison entre les différents groupes de batterie, etc.

Présentée ainsi sous forme de cas concrets, l'étude est intéressante et, complétée par une série de bulletins de tir, elle constitue un guide précieux dans ces questions de guerre de siège, qui sont peu connues et qui, jusqu'à maintenant, ont presque toujours cédé le pas aux opérations de la guerre de campagne.

Einteilung und Standorte des deutschen Heeres (120e édition). — *Berlin*, Liebel, 1904. Prix : 40 c.

Cette petite brochure, publiée périodiquement, donne la situation résumée de l'ensemble de l'armée allemande, avec les emplacements des garnisons et des quartiers généraux, les noms des commandants des différents corps de troupe ainsi que des renseignements succincts sur la marine et les détachements coloniaux.

L'effectif de paix de l'armée allemande se composait au 1er avril 1905 de 625 bataillons d'infanterie (avec 16 groupes de mitrailleuses), 482 escadrons de cavalerie, 574 batteries de campagne, 38 bataillons d'artillerie à pied, 26 bataillons de pionniers, 11 bataillons de troupes de communication et 23 bataillons du train. On sait que, d'ici à l'année 1910, cet effectif doit être augmenté de 8 bataillons d'infanterie, 28 escadrons, 2 bataillons d'artillerie à pied, 3 bataillons de pionniers et 1 bataillon de troupes de communication, de façon à atteindre le chiffre de 505 839 hommes.

Criteri pel paragone dei vari tipi di materiale d'artiglieria da campagna (*Règles pour l'étude comparative des différents modèles d'artillerie de campagne*), par le capitaine A. Calichiopoulo, de l'artillerie italienne. — *Rome*, Voghera, 1904.

Dans cette étude, le capitaine Calichiopoulo examine les desiderata auxquels avaient à satisfaire les constructeurs des canons de campagne modernes, et les écueils qu'ils avaient à éviter : matériel très puissant, mais cloué au sol; matériel très mobile, mais ne lançant que des *pilules homéopathiques !*

Le capitaine Calichiopoulo trouve trop lourds les matériels actuels et, pour comparer les matériels de système analogue qui peuvent être proposés, il établit la formule suivante donnant le coefficient de comparaison :

$$K = \frac{n\sqrt{D}}{20\,000} + \frac{m}{433} + \frac{8\,d + 80\,c}{N(2\,a + 3\,r) + 7\,C + 5\,p} + \frac{s}{0{,}5}.$$

Dans cette formule, n est le nombre des balles du shrapnel, D la portée maximum, m le nombre de coups transportés par un caisson, d le diamètre des roues, c la largeur du bandage, N le nombre de chevaux d'attelage, a et r les poids respectifs de l'avant-train et de l'arrière-train diminués de 500 kg, C la voie, p l'empattement, s l'épaisseur des boucliers.

L'auteur est arrivé à cette formule en partant d'un matériel idéal, pour lequel le coefficient K est égal à l'unité. Il établit ensuite une

autre formule qui donne le calibre le plus avantageux pour un matériel dont tous les autres éléments sont connus.

Il termine en déclarant fort judicieusement que les chiffres ne peuvent fournir que des indications d'une valeur très relative, et que, quand il s'agit de faire un choix, la décision ne peut être que le résultat d'expériences dirigées par un chef compétent.

Sulle operazioni che si compiono nel casotto telemetrico delle batterie alte (Au sujet des opérations à exécuter dans le poste télémétrique des batteries hautes), par le capitaine DE STEFANO, de l'artillerie italienne. — *Rome*, Voghera, 1904.

Pour rendre l'emploi de télémétreur accessible aux gradés inférieurs et même aux hommes de troupe de l'artillerie de côte, et permettre ainsi aux officiers et aux sous-officiers de se consacrer à la conduite et à la surveillance du feu, le capitaine de Stefano a imaginé un système de tables numériques d'un emploi facile, qui évitent les erreurs de calcul. De simples règles de carton, coulissant sous des passants de fil, et fonctionnant à la façon du correcteur de notre débouchoir, permettent d'exécuter les corrections ou de faire varier les données. Le capitaine de Stefano décrit en détail la construction et l'usage de ces tables, qui servent à déterminer soit la dérive et la charge, soit l'angle et la distance de tir.

Nozioni varie di artiglieria e soluzioni di esercizi di tiro colle bocche da fuoco d'assedio (Notions variées d'artillerie et solution de quelques exercices de tir de siège à l'usage des officiers d'artillerie de l'armée active, de la réserve et de la milice territoriale), par le capitaine AMICO, de l'artillerie italienne. — *Turin*, Artale, 1904. Prix : 4 fr.

Cet ouvrage constitue un cours complet d'artillerie à l'usage des officiers de toutes les spécialités de l'arme. Dans la première partie, consacrée aux notions générales, l'auteur étudie les questions de balistique et de fabrication du matériel ainsi que les explosifs ; il consacre en passant quelques lignes au matériel français, de même qu'aux études faites par les maisons Krupp et Schneider.

Dans la seconde partie, le capitaine Amico examine le rôle et l'emploi de l'artillerie de campagne, de montagne, de siège et de côte, et donne la solution de vingt thèmes de la guerre de siège (choix des charges, genre de tir, répartition et conduite du feu).

La troisième partie traite de la tactique navale, de l'organisation des navires et de l'exécution du tir à bord.

Waffenlehre, par le général Wille (3e édition en trois volumes). — *Berlin*, Eisenschmidt, 1905. Prix, 1er vol. : 9 fr 40 c. — 2e vol. : 11 fr 25 c. — 3e vol. : 10 fr 65 c.

Nous avons rendu compte précédemment de la deuxième édition de l'ouvrage du général Wille (1). La troisième édition a été augmentée de 200 pages environ et vient de paraître en trois volumes.

Le premier volume traite des poudres, explosifs et artifices, ainsi que des armes portatives et des mitrailleuses. On y trouve des renseignements détaillés sur les poudres allemandes, les poudres à l'aluminium, le fusil et la carabine allemands 98, les mitrailleuses de tous les pays et les fusils et pistolets automatiques nouveaux, avec des tableaux comparatifs très complets sur la fabrication, les qualités balistiques, la précision des armes des divers pays.

Le deuxième volume, le plus important, est consacré à l'étude des bouches à feu, des projectiles, des affûts et des voitures d'artillerie. Tous les systèmes de construction connus, tous les détails de mécanismes et d'instruments y sont examinés avec grand soin. Citons en particulier les chapitres réservés aux fermetures de culasse et aux systèmes de freins. Le volume se termine par des tableaux comparatifs fort complets sur les bouches à feu de campagne en service dans les différents pays ou construites par l'industrie.

Le troisième volume contient des généralités sur les diverses espèces d'artillerie et sur le tir. Il comprend en particulier des développements intéressants sur l'artillerie de montagne, sur l'artillerie lourde de campagne, sur l'artillerie de place, de siège, de côte et de bord, des tableaux comparatifs très détaillés, des renseignements sur l'efficacité des projectiles, enfin une bibliographie très complète des documents consultés.

De nombreuses figures dans le texte, ainsi que des reproductions photographiques placées à la fin de chaque volume complètent et éclairent l'ouvrage, certainement l'un des plus complets et des plus considérables qui aient été écrits sur l'artillerie. On peut dire que l'auteur, grâce à ses patientes recherches dans les livres militaires publiés en toutes les langues, a condensé dans son travail tout ce qu'il était possible de connaître sur l'armement du monde entier.

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie, Bibliographie*, t. 57-53, p. CLXXVI.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Avril.* — Réorganisation de l'armée des Indes. — La vélocipédie en Italie. — Budget de l'armée belge 1905. — Grandes manœuvres bavaroises en 1905. — Convocations de réservistes et de landwehriens prussiens en 1905. — Écoles à feu de l'artillerie à pied allemande en 1905. — Automobilistes volontaires allemands. — Modifications à la loi de recrutement japonaise. — Cours de l'école de tir d'artillerie russe. — Service de l'arrière en Mandchourie.

Revue d'histoire. — *Avril.* — Campagnes du maréchal de Saxe (*suite*). — Campagne de 1800 en Allemagne. — Guerre de 1870-1871. Retraite de l'armée d'Alsace sur le camp de Châlons.

Revue d'infanterie. — *Avril.* — L'armée de l'avenir (*suite*). — Nouveau règlement de manœuvres de l'infanterie. — La marche, exercice de développement physique. — Crise de Vionville (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Avril.* — Service à court terme et préparation de la cavalerie en vue de la guerre. — La surprise de la division Forton (16 août 1870). — Emploi de nos armes. — Principes du nouveau règlement de cavalerie anglais (*suite*). — Concours hippique de Paris.

Revue du génie. — *Mars.* — Installation du camp d'instruction de Mailly (*fin*). — Nouveau profil de revêtement pour la fortification. Transporteur automobile aérien. — Siège de Port-Arthur. — Influence de la grandeur des chambres de casernes sur leur état hygiénique. — Télégraphie sans fil dans l'armée allemande.

Revue des troupes coloniales. — *Avril.* — Une page de vie coloniale à Madagascar. — Notes sur la guerre en pays baoulé. — Notice sur les Touareg du cercle de Dounzou. — Siège de Port-Arthur. — Réception au palais d'Été à Pékin.

Revue du train des équipages. — *Février.* — Le quart de place. — Exercice pratique de conduite d'un convoi. — Le train et son importance à la guerre.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Mars.* — Achats de farines par l'administration de la guerre. — Administration militaire russe en paix et en guerre. — Législation douanière des blés en France. — Géologie et hydrologie de Saint-Omer. — Le borax et les matières alimentaires.

Spectateur militaire. — *N° 349.* — Guerre russo-japonaise (*suite n° 350*). — Campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 350*). — Journées de la Lisaine (*suite n° 350*). — Histoire et organisation

militaires des chemins de fer (*suite n° 350*). = *N° 350*. — Le moral de nos soldats.

Journal des sciences militaires. — *Avril*. — Wœrth et Forbach (*suite*). — L'arme de l'imprévu. — Tactique de l'infanterie française de 1791 à 1905 (*fin*). — Études navales et côtières. — Éducation et instruction de la compagnie. — Protection et soutien de l'artillerie. — La guerre de la succession d'Autriche.

Revue du cercle militaire. — *N° 13*. — Guerre russo-japonaise (*suite n° 14 à 17*). — Charges militaires d'une puissance aux XVIIe et XVIIIe siècles (*suite n°s 14 à 17*). — Épisodes de l'expédition du Mexique (*suite n°s 14 et 15*). = *N° 14*. — Mutualité dans l'armée (*suite n° 15 et 17*). = *N°s 15*. — Grandes manœuvres chinoises 1904. — Effectifs de l'armée suisse. = *N° 16*. — Loi de deux ans (*suite n° 17*). — Recrutement en Angleterre. — Essais du nouveau matériel d'artillerie de campagne en Autriche. — Manœuvres d'automne 1905 en Suisse.*

Revue de géographie. — *Avril*. — Guerre russo-japonaise. — Maures et Touareg. — La péninsule malaise. — Mouvement commercial des colonies françaises. — Percement du Simplon.

Armée et Marine. = *N° 7*. — Guerre russo-japonaise (*suite n° 8*). — Cipahis français dans les colonies. — Fortification néo-moderne. — Sous-marins français. = *N° 8*. — Carrousel de Saumur. — Le championnat du cheval d'armes. — Grandes manœuvres allemandes en 1905. — Le matériel naval. — Alimentation du soldat japonais. — Recrutement des officiers allemands.

Revue des Deux-Mondes. — *15 avril*. — Le 13 octobre 1870. — Lettres d'Hippolyte Taine. La commune. = *1er mai*. — Mécanisme de la vie moderne. Porcelaines et faïences. — Politique nouvelle de l'amirauté anglaise. — La vie dans les tunnels.

Revue de Paris. — *15 avril*. — Fachoda. — La Chine guerrière. — Problème russe (*suite 1er mai*). = *1er mai*. — Moukden-Paris.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 14*. — Emploi du tube chaud et froid dans l'étude des réactions chimiques. — Dynamique du point et du corps invariable dans le système énergétique. = *N° 15*. — Stabilité longitudinale des ballons dirigeables. — Dispositif auto-amortisseur pendulaire. — Nouvelle euphorbe à caoutchouc. = *N° 16*. — Principe des navires à flottaison cellulaire. — Relation entre la vitesse de combustion des poudres et la pression. — Théorie et imitation du vol à voile. = *N° 17*. — Nouvel embrayage à coincement. — Examen microscopique du caoutchouc.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Obusiers et canons de montagne à tir rapide en Russie (**Fr. M.** 6367, *20 l.*).
Achat de canons Krupp en Turquie (**Fr. M.** 6375, *20 l.*).
Nouveau canon allemand (**Fr. M.** 6388, *1/2 c.*).
Fusil-mitrailleuse danois (**Ill.** 3243, *1 c.*).
Essais du nouveau matériel d'artillerie de campagne en Autriche (**R. Cerc.** 16, *1/2 c.*).

Essais de canons à tir rapide à Hajmasker (Veszprim) [**A. Bl.** 14, *1 c.*].
Réarmement de l'armée grecque (**A. Bl.** 16, *1 c.*).
Réarmement de l'artillerie serbe (**A. Bl.** 16, *1 c.;* **Bul. P. B.** 501, *6 l.;* **Mitt.** 3, *1 p. 1/2*).
Les fusils de guerre (**A. Expl.** 151, *2 c.*).
Le nouveau fusil des États-Unis (**A. N. J.** 2168 et 2171, *2 c. 1/2;* **M. Woch.** 49, *3/4 c.*).
Le nouveau fusil anglais (**A. N. J.** 2171, *1/2 c.;* **Bul. P. B.** 501, *1/2 p.;* **M. Z.** 17, *6 l.*).
Réarmement de l'artillerie anglaise (**Bul. P. B.** 501, *1/2 p.;* **Int. R.** avril, *4 p.;* **J. U. S. Art.** 71, *1 p.;* **Mitt.** 3, *1/2 p.;* **M. Woch.** 49, *7 l.*).
Essai du fusil-mitrailleuse danois en Angleterre (**Bul. P. B.** 501, *15 l.*).
Réarmement de l'artillerie bulgare (**Bul. P. B.** 501, *10 l.*).
Réarmement des artilleries allemande et autrichienne (**D. A. Z.** 16, *1/2 c.*).
Réarmement de l'artillerie autrichienne (**D. O. B.** 14, *15 l.*).
Essais de canons de 15 cm à fils aux États-Unis (**D. O. B.** 14, *20 l.*).
Essais de plaques de blindages Vickers (**Engg.** 2052, *2 c.*).
Progrès de l'artillerie navale française de 1893 à 1904 (**Int. R.** ann. 61, *10 p.*).
Affûts de côte (**J. U. S. Art.** 71, *21 p.*).
Nouveau matériel de campagne des États-Unis (**Kr. Zeits.** 4, *7 p.*).
Fonctionnement de la mitrailleuse Maxim (**Kr. Zeits.** 4, *4 p.*).
Perfectionnement du fusil Mannlicher (**Kr. Zeits.** 4, *6 p.*).
Le problème du long recul pour les obusiers (**Kr. Zeits.** 4, *7 p.*).
Régulateur de frein hydraulique Haussner (**Kr. Zeits.** 4, *1/2 p.*).

L'artillerie de campagne (**N. M. B.** 14, *4 c.*).
L'obusier de campagne (**M. Art.** mars, *14 p.*).
Au sujet de l'artillerie de côte (**M. Art.** mars, *11 p.*).
L'artillerie de siège russe (**Mitt.** 3, *12 p.*).
Exposition Krupp à Liège (**M. Woch.** 42, *1/2 c.*).
Armement du Montenegro (**M. Woch.** 51, *1/2 c.*).
Krupp et Ehrhardt au Reichstag (**N. M. B.** 14, *4 c. 1/2*).
Mitrailleuses dans les diverses armées (**N. M. B.** 14, *2 c.*).
L'artillerie de jadis (**N. M. B.** 15 et 16, *9 c.*).
Théorie des affûts à déformation (**R. A. Belg.** janvier-février, *18 p.*).
L'artillerie japonaise de campagne et de montagne (**R. A. Belg.** janvier-février, *8 p.*).
Obusiers de campagne Ehrhardt (**R. A. Belg.** janvier-février, *23 p.*).
Réarmement de l'artillerie belge (**R. M. Suiss.** avril, *1 p.*).
Armement de trois batteries russes avec le matériel 1902 (**Rouss. Inv.** 53, *10 l.*).
Essais d'armes automatiques en Autriche-Hongrie (**Schw. Z.** avril, *4 p. 1/2*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Relation entre la vitesse de combustion des poudres et la pression (**Acad.** 16, *2 p.*).
L'action des explosifs (**M. I. Civ.** janvier, *2 p.*).

Balle D du fusil Lebel (**Bul. P. B.** 501, *1 p.*).
Tissu de poudre et inflammations prématurées (**Int. R.** suppl. 73, *2 p.*).
Accidents d'artillerie, d'armes portatives et de mitrailleuses en 1903-1904 (**Int. R.** ann. 61, *22 p.*).
Épreuves de stabilité des poudres chimiques (**Rev. Mil.** 2, *19 p.*).
Poudre sans fumée du fusil belge (**Riv. A. G.** mars, *10 l.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Le tir de l'artillerie française (**Fr. M.** 6381, *1 c.*).

Étude sur le réglage du tir (**Art. J.** 2, *52 p.*).
Tir au goniomètre (**Art. J.** 2, *4 p.*).
Détermination de l'angle de site d'un objectif caché (**Art. J.** 2, *4 p.*).
Figuration du feu d'artillerie en Autriche (**Bul. P. B.** 501, *10 l.*).
Psychophysiologie du tir (**Bul. P. B.** 502, *28 p.*).
Nouveau système de visée à miroir (**D. A. Z.** 17, *2 c.*).
Formules et tables pour le tir plongeant (**J. U. S. Art.** 71, *57 p.*).

Planchette de tir pour batterie de mortiers (**J. U. S. Art.** 71, *5 p.*).
Appréciation des distances (**Kr. Zeits.** 4, *2 p.*).
Boussole Bézard (**Kr. Zeits.** 4, *3 p.*).
Pointage collectif (méthode Percin) [**M. Art.** mars, *37 p.*].
Instruments météorologiques en balistique. (**Mitt.** 3, *11 p.*).
Effets des projectiles japonais (**Mitt.** 3, *2 p. 1/2*; **N. M. B.** 15, *1/2 c.*).
Comment augmenter l'efficacité de l'artillerie de forteresse (**M. Spec.** avril, *17 p.*).
Théorie française de la rafale (**M. Woch.** 41, *2 c. 1/2*).
Développement de la rapidité de tir des canons de campagne (**M. Woch.** 42 et 43, *7 c. 1/2*).
Effets produits par les pièces françaises de siège et de place (**M. Woch.** 47, *2 c. 1/2*).
L'instruction dans l'infanterie allemande (**M. Woch.** 49, *3 c.*).
Pointage plus facile. Tir meilleur (**M. Woch.** 51, *4 c.*).
Attaque des batteries à boucliers (**Proc.** 1, *7 p.*).
Étude sur les hausses à lunettes (**Schw. Z.** avril, *3 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Grandes manœuvres allemandes 1905 (**A. Mar.** 8, *2 c.*).
Manœuvres de l'infanterie (**Fr. M.** 6382, *2 c.*).
Expérience de mobilisation en Alsace-Lorraine (**Fr. M.** 6382, *1/3 c.*)
Manœuvres italiennes en 1905 (**Fr. M.** 6382, *1/2 c.*).
Écoles à feu 1905 de l'artillerie à pied allemande (**Fr. M.** 6387, *1/4 c.*; **R. M.** avril, *1/2 p.*).
Emploi des armes de la cavalerie (**R. Cav.** avril, *38 p.*).
Grandes manœuvres chinoises 1904 (**R. Cerc.** 15, *1/2 c.*).
Grandes manœuvres bavaroises en 1905 (**R. M.** avril, *1/2 p.*).
Convocations de réservistes et de landwehriens en 1905 (**R. M.** avril, *4 p.*).
Cours de l'école de tir d'artillerie russe (**R. M.** avril, *1 p.*).

Écoles des cadets d'artillerie de Vienne et de Traiskirchen (**A. Bl.** 14 et 16, *2 c.*).
Peloton d'instruction dans l'artillerie montée russe (**Art. J.** 2, *32 p.*).
Écoles à feu de l'artillerie allemande en 1905 (**A. V. B.** 10, *3 p.*; **M. Z.** 18, *1/2 c.*).
Manœuvres impériales allemandes en 1905 (**Bul. P. B.** 501, *2 p.*; **Int. R.** avril, *1 p.*; **R. M. Suiss.** avril, *2 p.*).
Grandes manœuvres 1905 en Autriche (**Bul. P. B.** 501, *1/2 p.*).
École supérieure de l'artillerie et du génie en Suède (**Mitt.** 3, *1/2 p.*).
Manœuvres de 1904 en Bulgarie (**R. A. Belg.** janvier-février, *2 p.*).

Éducation des officiers d'artillerie de campagne (**Riv. A. G.** mars, *10 p.*).

L'artillerie en liaison avec les autres armes aux manœuvres de Vénétie 1903 (**Riv. M.** avril, *27 p.*).

5. — Organisation et administration.

Recrutement des officiers allemands (**A. Mar.** 8, *2 c.*).

Ajournement des crédits pour le réarmement de l'artillerie en Autriche (**Fr. M.** 6364, *25 l.*).

Budget de la guerre français (**Fr. M.** 6369, *3 c.*).

Créations en Allemagne (**Fr. M.** 6370, *1/2 c.*).

Effectifs de l'armée suisse (**Fr. M.** 6370, *1/4 c.*; **R. Cerc.** 15, *1 c.*).

Réorganisation de l'artillerie allemande (**Fr. M.** 6378, *1/4 c.*).

Vice-Feldwebel en surnombre en Allemagne (**Fr. M.** 6381, *1/4 c.*).

Besoins des Russes en officiers (**Fr. M.** 6386, *1/4 c.*).

La loi de deux ans (**R. Cerc.** 16 et 17, *11 c.*).

Le recrutement en Angleterre en 1904 (**R. Cerc.** 16, *1 c.*).

La Chine guerrière (**Revue de Paris**, 15 avril, *37 p.*).

Administration militaire russe en paix et en guerre (**R. Int.** mars, *24 p.*).

Réorganisation de l'armée des Indes (**R. M.** avril, *24 p.*).

Budget de l'armée belge 1905 (**R. M.** avril, *1 p.*).

Automobilistes volontaires allemands (**R. M.** avril, *1 p.*).

Modifications à la loi de recrutement japonaise (**R. M.** avril, *10 p.*).

Le train et son importance à la guerre (**R. Tr.** février, *7 p.*).

Budget de la guerre anglais 1905-1906 (**A. N. Gaz.** 2356, *3 c. 1/2*).

Formations de batteries de montagne en Russie (**Art. J.** 4, *1 p.*).

Modification à l'organisation de la direction générale de l'artillerie russe (**Art. J.** 2, *3 p.*).

Commission d'expériences de l'artillerie espagnole (**Bul. P. B.** 501, *10 l.*).

Organisation de l'artillerie de campagne (**D. O. B.** 14, *2 c. 1/2*; **M. Art.** mars, *25 p.*).

Groupes de mitrailleuses en Autriche (**D. O. B.** 14, *6 l.*; **M. Z.** 16 et 17, *3/4 c.*).

Corps d'automobilistes volontaires en Allemagne (**D. O. B.** 14 et 15, *3 c. 1/2*; **Int. R.** avril, *2 p.*; **M. Z.** 17, *2 c.*; **N. M. B.** 14 et 15, *4 c. 1/2*).

Nouvelles formations russes pour la guerre russo-japonaise (**Int. R.** avril, *1 p. 1/2*).

L'armée allemande (**Int. R.** suppl. 73, *3 p.*).

Réorganisation de l'artillerie en Autriche (**M. Art.** mars, *1/2 p.*).
Réorganisation de l'artillerie roumaine (**Mitt.** 3, *1/2 p.*).
Projet de réorganisation de l'artillerie espagnole (**Mitt.** 3, *2 p. 1/2*).
L'armée norvégienne en 1904 (**M. Woch.** 41, *3 c.*).
La question de l'habillement en Mandchourie (**M. Woch.** 44, *8 c.*).
Question des crédits pour le réarmement en Autriche (**M. Woch.** 52, *1 c. 1/2*).
Création de trois compagnies de mitrailleuses de forteresse en Suisse (**M. Woch.** 52, *15 l.*).
Approvisionnements anglais au Sud africain (**M. Z.** 14, *1/2 c.*).
Créations en Allemagne en 1905 (**M. Z.** 15, *2 c.*; **N. M. B.** 15, *1 c. 1/2*; **Streffl.** avril, *1 p.*).
Budget de la guerre italien 1905-1906 (**M Z.** 16, *20 l.*).
Effectifs de l'armée suisse (**M. Z.** 16, *20 l.*).
Nouveau quinquennat allemand (**M. Z.** 18, *1 c.*; **R. M. Suiss.** avril, *1 p.*).
Loi de 1905 du service de deux ans en Allemagne (**M. Z.** 18, *1 c.*; **Riv. M.** avril, *6 p.*; **Schw. Z.** avril, *1 p.*).
Recrutement et éducation des officiers japonais (**Proc.** 1, *5 p.*).
Organisation de l'armée du Brésil (**Rev. mil.** 2, *5 p.*).
Les desiderata de l'artillerie de campagne (**Riv. M.** avril, *9 p.*).
Les troupes alpines (**R. M. Suiss.** avril, *13 p.*).
Les appels en temps de paix en Suisse (**R. M. Suiss.** avril, *3 p.*).
L'armée suédoise en 1904 (**M. Woch.** 49, *4 c.*; **Rouss. Inv.** 47 et 49, *4 c.*).
Étude sur l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 48 et 52, *4 c.*).
L'armée turque en 1904 (**Streffl.** avril, *4 p.*).
L'armée bulgare en 1904 (**Streffl.** avril, *3 p.*).
L'armée serbe en 1904 (**Streffl.** avril, *1 p. 1/2*).
L'armée roumaine en 1904 (**Streffl.** avril, *2 p.*).
L'armée grecque en 1904 (**Streffl.** avril, *1 p.*).
L'armée russe en 1904 (**Streffl.** avril, *14 p.*).
Budget militaire allemand 1905-1906 (**Streffl.** avril, *2 p.*).
Compagnies russes de mitrailleuses en Mandchourie (**Streffl.** avril, *1/2 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Guerre russo-japonaise (**A. Mar.** 7 et 8, *5 c.*; **Fr. M.** 6366 à 6383, 6386 à 6388, *30 c.*; **Ill.** 3241, *2 c.*; **Mo. Ill.** 2505 à 2508, *12 c.*; **R. Cerc.** 13 à 17, *29 c.*; **Sp. M.** 349, *27 p.*).
Coopération de l'armée et de la marine (**Fr. M.** 6374, *2 c.*).

Enseignements tactiques de la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6377, *1 c.*).

Emploi du tir dans la cavalerie en Autriche (**Fr. M.** 6383, *1/2 c.*).

L'arme de l'imprévu (**J. Sc. M.** avril, *24 p.*).

Tactique de l'infanterie française de 1791 à 1905 (**J. Sc. M.** avril, *27 p.*).

Protection et soutien de l'artillerie de campagne (**J. Sc. M.** avril, *23 p.*).

Ravitaillement des armées russes (**Nat.** 1663, *5 c.*).

Siège de Port-Arthur (**R. Col.** avril, *23 p.;* **R. G.** mars, *1 p.*).

Services de l'arrière en Mandchourie (**R. M.** avril, *2 p.*).

Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 349, *14 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 14 à 16, *8 c.;* **A. N. Gaz.** 2355 à 2359, *7 c.;* **A. N. J.** 2169, *2 c.;* **Bul. P. B.** 501 et 502, *31 p.;* **D. A. Z.** 14 et 15, *3 c. 1/2;* **D. O. B.** 14 et 15, *5 c. 1/2;* **M. Woch.** 48 et 49, *17 c.;* **N. M. B.** 17, *2 c.;* **Riv. A. G.** mars, *34 p.;* **Riv. M.** avril, *47 p.;* **R. M. Suiss.** avril, *13 p.;* **Rouss. Inv.** 46 à 53; **Ueb.** 15, *6 c.*).

Leçons de la guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 17, *2 c.;* **Int. R.** avril, *2 p.*).

Combat entre l'infanterie et les mitrailleuses (**Bol. mil.** 137, *3 p.*).

A propos de l'effet des pièces lourdes en Mandchourie (**D. O. B.** 16, *1/2 c.*).

Avantages de la mitrailleuse pour les trois armes (**Int. R.** suppl. 73, *13 p.*).

Emploi du tir dans la cavalerie en Autriche (**Int. R.** avril, *2 p.*).

Les pertes dans la guerre russo-japonaise (**Int. R.** avril, *1 p.;* **N. M. B.**, *20 l.;* **Ueb.** 15, *25 l.*).

Siège de Port-Arthur (**Mitt.** 3, *46 p.;* **N. M. B.** 13, *2 c.*).

Enseignements du siège de Port-Arthur (**M. Woch.** 40, *5 c.*).

Importance du mortier de campagne en Mandchourie (**M. Woch.** 40, *2 c. 1/2*).

La cavalerie dans la guerre russo-japonaise (**M. Woch.** 43 à 46, *24 c. 1/2*).

L'artillerie devant Port-Arthur (**M. Woch.** 43, *2 c.*).

L'artillerie lourde d'armée en Mandchourie (**M. Woch.** 45, *8 c.*).

L'offensive (**M. Woch.** annexe 4, *28 p.*).

Le soldat russe et la guerre de Mandchourie (**N. M. B.** 13, *4 c.*).

Coopération de l'infanterie et des obusiers (**Proc.** 1, *4 p.*).

Méthodes de combat employées en France et en Allemagne (**R. A. Belg.** janvier-février, *13 p.*).

7. — Fortification. Construction. Chemins de fer. Télégraphie.

Stabilité longitudinale des ballons dirigeabl
Théorie et imitation du vol à la voile (Acad.
Fortification néo-moderne (A. Mar. 7, 5 c.).
Les chemins de fer africains (G. Civ. 1194,
Transporteur automobile aérien (R. G. mars
Télégraphie sans fil dans l'armée allemande
Histoire et organisation militaires des chem
13 p.).
Construction et siège de Port-Arthur (D. G.
Chemins de fer projetés dans le Sud africain
Les chemins de fer italiens et la mobilisatio
Traversée des cours d'eau par l'artillerie (Int
Passages d'obstacles et transport par eau e
l'artillerie anglaise (Kr. Zeits. 4, *8 p.*).
Fortifications côtières des États-Unis (Kr. Zei
Rampe d'embarquement en tube d'acier (Kr.
Tranchées-abris profondes (Kr. Zeits. 4, *1 p.*
Télégraphe rapide Pollak-Virag (Mitt. 3, *4 p.*
Fortification de campagne au Japon et en All
1 c. 1/2; N. M. B. 13, *1 c.*).
Le béton dans la fortification (N. M. B. 15, *4*
Fortification moderne (N. M. B. 17, *6 c.*).
Le transsibérien comme ligne d'étapes (Schw.
Fougasses dans la guerre de campagne et
avril, *4 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. É Automobilisme.

Nouvel embrayage à coincement (Acad. 17, *2*
Examen microscopique du caoutchouc (Acad.
Action de la température de l'air liquide su
niques du fer (Ann. C. P. avril, *18 p.*).
L'automobilisme à la fin de 1904 (Bul. T. avri
Moteur à gaz pauvre Westinghouse (Bul. T. a
Influence des variations de forme de l'entaille
gilité (G. Civ. 1190, *3 c.*).
Riveuse par pression à main Arnodin (G. Civ.

Injection d'eau dans les moteurs à explosion (**G. Civ.** 1190, *1/2 c.*).
Le polissage (**G. Civ.** 1190, *1/2 c.*).
Efforts dans le perçage des métaux (**G. Civ.** 1191, *1 c. 1/2*).
Messageries automobiles du Great Eastern Railway (**G. Civ.** 1191, *1/2 c.*).
Treuil automobile Castelin (**G. Civ.** 1192, *4 c.*).
Charges d'un plancher sous l'action d'une foule (**G. Civ.** 1192, *1 c.*).
La chaudière Renard (**G. Civ.** 1193, *2 c.*).
Procédé direct de fabrication de l'acier (**M. I. Civ.** janvier, *1 p.*).
Magnétos pour l'allumage des automobiles (**Nat.** 1665, *4 c.*).
Vélocipédie militaire en Italie (**R. M.** avril, *32 p.*).
État de l'électrométallurgie de l'acier (**R. Sc.** 16, *1 c. 1/2*).

Automobile à vapeur pour le Congo belge (**D. O. B.** 16, *10 l.*).
Études sur les moteurs à vapeur (**Engg.** 2049, *24 c.*).
Automobiles pétroléo-électriques Krieger (**Engg.** 2049, *2 c.*).
Dynamique des fluides (**Engg.** 2050, *8 c.*).
Moteur à grande vitesse Cyclone (**Engg.** 2050, *1/2 c.*).
Machine à planer rotative et presse hydraulique de la Niles-Bement-Pond C° (**Engg.** 2051, *1/2 p.*).
L'exposition de Liège (**Engg.** 2051, *3 c.*).
Indicateur « Cipollina » à double diagramme pour moteurs à vapeur (**Engg.** 2052, *2 c.*).
Pulvérisateurs rotatifs à billes (**Engg.** 2052, *1 c.*).
Les automotrices pour voies ferrées aux États-Unis (**E. T.** 112, *1/2 c.*).
Systèmes divers de compoundage des locomotives (**E. T.** 113, *4 c.*).
La motocyclette militaire (**Kr. Zeits.** 4, *5 p.*).
Automobiles lourds pour transports militaires (**Schw. Z.** avril, *8 p.*).
Expériences militaires d'automobiles en Italie (**Streffl.** avril, *1/2 p.*).

9. — Marine.

Principe des navires à flottaison cellulaire (**Acad.** 16, *4 p.*).
Sous-marins français (**A. Mar.** 7, *2 c.*).
Enseignements maritimes de la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6365, *1 c.*).
Le cuirassé moderne (**Fr. M.** 6367 et 6371, *4 c.*).
Le premier croiseur à turbines (**Fr. M.** 6376, *1/2 c.*).
Études navales et côtières (**J. Sc. M.** avril, *26 p.*).
Courses de canots automobiles de Monaco (**Mo. Ill.** 2508, *6 c.*; **Y.** 1415, *6 c.*).
Bateaux à gaz (**R. Sc.** 13, *4 c.*).
Avenir du sous-marin (**Y.** 1412, *2 c.*).

La flotte russe à Port-Arthur (**Y.** 1414, *4 c.*).
Cuirassé d'escadre « Liberté » (**Y.** 1415, *1 c.*).

Sous-marins américains au Japon (**D. A. Z.** 15, *1/2 c.*).
Vladivostok (**D. A. Z.** 16, *5 c.*).
La flotte volontaire russe (**Engg.** 2050 et 2052, *6 c.*).
Les croiseurs japonais « Kasuga » et « Nisshin » (**Engg.** 2051, *10 c.*).
Expériences sur la résistance opposée par l'eau aux carènes des navires (**Engg.** 2051, *18 c.*).
Les avaries du « Cesarevitch » (**J. U. S. Art.** 71, *8 p*).
La flotte allemande en 1905 (**N. M. B.** 14, *3 c.*).
Avaries de la flotte russe par les torpilles à Port-Arthur et leur réparation (**Ueb.** 8, *5 c.*).
Le croiseur cuirassé anglais « Carnavon » (**Ueb.** 8, *2 c.*).
Le port de Hambourg et sa défense (**Ueb.** 8, *22 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Raid militaire Lyon-Vichy (**Bul. P. B.** 501, *10 p.*).
L'équitation dans l'artillerie montée (**M. Spec.** avril, *7 p.*).
Raids à cheval (**N. M. B.** 13, *4 c.*).
L'électricité dans le dressage du cheval (**Schw. Z.** avril, *1 p. 1/2*).
Les chevaux de l'armée dans le Sud-Africain allemand (**Ueb.** 15, *5 c.*).

11. — Divers.

Cuisines de campagne russes (**Fr. M.** 6379, *1 c. 1/2*).
La question marocaine (**Fr. M.** 6382 et 6383, *3 c.*).
L'officier hygiéniste (**Fr. M.** 6383, *2 c.*).
Action toni-musculaire de l'acide formique (**R. Sc.** 13, *1/2 c.*).
Le sucre dans l'alimentation des animaux (**R. Sc.** 14, *2 c.*).

Chiens de guerre et leur emploi (**D. A. Z.** 14, *1 c. 1/2*).
Chiens de guerre au Sud-Africain allemand (**D. A. Z.** 15, *1/2 c.*).
Les blessures aujourd'hui et en 1870-1871 (**Int. R.** suppl. 73, *12 p.*).
Constitution physique du soldat japonais (**M. Woch.** 49, *1/4 c.*).
Ce que coûtent les guerres (**N. M. B.** 16, *1 c.*).
La colonisation au XIXe siècle (**R. A. Belg.** janvier-février, *16 p.*).
Étude sur la cryptographie (**R. A. Belg.** janvier-février, *21 p.*).
L'armée et les sports (**R. M. Suiss.** avril, *11 p.*).

Le Gérant : CH. NORBERG.

BIBLIOGRAPHIE

(JUIN 1905)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Un siège célèbre (Pratique et théorie), essai de poésie didactique, par JEAN LATASTE. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1905. Prix : 75 c.

Ce n'est peut-être pas au point de vue purement didactique que ce petit ouvrage sera le plus apprécié, encore que tous les détails y soient strictement conformes à l'*Instruction sur le service de l'artillerie dans la guerre de siège*.

Mais le lecteur sera séduit par la façon dont Jean Lataste a su emprunter à Homère les accents de l'*Iliade* pour nous retracer les opérations d'un équipage de siège dans les champs Catalauniques. L'auteur a semé l'esprit à chaque page sur des sujets qui semblent y prêter aussi peu que l'installation des parcs et de la voie étroite, le téléphone, le ballon, la construction des plates-formes, voire même les tirs d'efficacité.

Plus d'un artilleur sera heureux de trouver ainsi résumés sous une forme aussi amusante qu'exacte ses souvenirs professionnels.

Mathématiques (Volume n° 1 de la Bibliothèque du conducteur des travaux publics), par G. DARIÈS. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 12 fr.

Un comité d'ingénieurs et de fonctionnaires s'est formé, sous le patronage des divers ministères intéressés, pour la publication d'une encyclopédie en soixante-treize volumes[1] destinée aux conducteurs des travaux publics.

Le premier volume de cette intéressante collection est consacré aux mathématiques, qu'on trouve forcément à la base de toutes les applications scientifiques. « L'ouvrage n'a aucune prétention origi-

(1) Vingt-quatre de ces volumes sont consacrés aux connaissances générales (mathématiques, mécanique, physique, résistance des matériaux, topographie, droit, comptabilité, hygiène, etc.) et les autres, aux différentes spécialités (ponts et chaussées, navigation, chemins de fer et tramways, mines, constructions, etc.). Cinquante et un de ces volumes sont déjà en vente.

« nale ; il est écrit simplement en vue de la pratique ; mais il « contient, exposés d'une façon claire et précise, tous les éléments « mathématiques qu'il importe à un technicien instruit de con- « naître. » Il constitue un recueil destiné à tous les jeunes gens qui ayant suivi les cours de mathématiques élémentaires veulent acquérir les premières notions d'algèbre supérieure, de calcul différentiel et intégral et de géométrie analytique.

Traité pratique du transport de l'énergie par l'électricité, par L. Bell, traduit de l'anglais par A. Lehmann. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 25 fr.

Ainsi que le traducteur l'indique dans sa préface, ce traité est « purement pratique et tient un juste milieu entre les ouvrages de « vulgarisation et ceux qui sont exclusivement théoriques ».

Il expose l'état actuel de la question du transport électrique de l'énergie, non avec des calculs et des considérations théoriques, mais avec des faits et des nombres.

L'auteur suppose connues les propriétés générales des machines et organes qui constituent un système de transport d'énergie. Il consacre d'abord quelques considérations générales aux divers modes de transport de force et à l'utilisation, dans ce but, des courants continus ; puis il s'occupe des courants alternatifs, dont l'importance industrielle est devenue si considérable, et traite en détail les questions relatives aux alternateurs, aux moteurs synchrones et moteurs d'induction ainsi qu'aux transformateurs. Après une étude d'ensemble des machines à vapeur, des machines hydrauliques et des chutes d'eau, il aborde l'organisation d'une station génératrice, et poursuit son sujet par l'étude de la ligne et des centres de distribution.

La dernière partie de l'ouvrage est consacrée à la discussion du problème commercial, à la question de la mesure de l'énergie électrique et aux transports de force à haute tension.

La variété des sujets traités et l'abondance de renseignements semblent devoir assurer à cet ouvrage une place des plus honorables dans la bibliothèque du praticien.

Étude théorique et pratique sur la vaporisation, par E. Wickersheimer, ingénieur en chef des mines. — *Paris*, Dunod, 1904. Prix : 3 fr 50 c.

Cette courte étude se rapporte à des expériences de longue durée entreprises sur un procédé de désincrustation (procédé Bez) qui

consiste essentiellement dans l'emploi comme détartreur d'un liquide contenant du chlorure de baryum et certains ingrédients ou résidus de tannage. Le travail relate des résultats d'essais et en donne l'explication en s'aidant de considérations théoriques et d'expériences de laboratoire.

La méthode proposée supprime l'entartrage, économise le combustible et ménage le métal des chaudières ; elle paraît de nature à augmenter notablement le rendement des générateurs à vapeur.

Le graissage et les lubrifiants, par L. Archbutt et R. Mountford Deeley, traduit de l'anglais par G. Richard. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 20 fr.

La question du graissage des organes des machines est une de celles qui intéressent au plus haut degré le mécanicien. L'ouvrage actuel l'envisage sous toutes ses formes, même au point de vue théorique, malgré la difficulté du sujet.

En dehors de ces considérations très délicates, et qui n'occupent d'ailleurs qu'une place restreinte, on trouvera dans ce livre des renseignements très complets sur les propriétés physiques et chimiques des lubrifiants et sur leur emploi pratique dans les machines. Une annexe contient, entre autres, la description d'un certain nombre de graisseurs.

Bien que les auteurs se défendent d'avoir écrit un traité complet sur la matière, leur ouvrage rendra, par sa clarté et sa documentation, des services indiscutables aux ingénieurs, qui n'avaient actuellement à leur disposition aucun ouvrage mettant au point la question du graissage et des lubrifiants.

Renseignements sur l'organisation des séances instructives et récréatives dans les régiments. — Publié par la Société nationale des conférences populaires. — *Paris*, 1904.

Ce petit livre, publié par la « Société nationale des conférences populaires », est destiné aux officiers qui désirent s'occuper plus spécialement de l'instruction et de l'éducation morale des soldats sous leurs ordres.

Le très intéressant rapport du secrétaire, M. Maxime Guérin-Catelain, montre tout le parti que l'on peut tirer des conférences faites aux hommes et des séances instructives et récréatives ; il indique en outre l'aide puissante que la Société prête aux conférenciers.

C'est ainsi que l'ouvrage contient la liste de tous les livres, textes manuscrits, vues à projection, etc., qui peuvent être, soit prêtés gratuitement, soit cédés à des prix spéciaux.

Les nouveaux obusiers Ehrhardt à long recul sur affût, par le colonel Pagan, de l'artillerie suisse. — *Lausanne*, Corbaz et Cie. 1904.

L'auteur commence par établir l'utilité des obusiers de campagne. Il fait voir que ceux adoptés jusqu'à ce jour en Europe sont loin d'offrir les avantages du long recul sur l'affût. Il montre que, pour obtenir le long recul, il faut réduire automatiquement la course du canon, à mesure que l'angle de tir augmente, sans compromettre cependant la stabilité de l'affût au tir. Il attire l'attention des artilleurs sur la solution adoptée dans ce but par la maison Ehrhardt, solution que la *Revue d'Artillerie* a d'ailleurs exposée en détail (1).

Ces principes posés, le colonel Pagan décrit, avec sa compétence habituelle, le matériel nouveau, dont il passe ensuite en revue les modèles successifs jusqu'à celui de 1904, le plus perfectionné. Un tableau de renseignements numériques, fort complet, donne les caractéristiques des obusiers de 105, 120 et 150mm.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Richard Escales. — Die Schiessbaumwolle (Nitrocellulose). — *Leipzig*, Veit, 1905. Prix : 12 fr 50 c.

Von Pelet-Narbonne (général-lieutenant). — V. Löbell's Jahresberichte über die Veränderungen und Fortschritte im Militärwesen, 1904. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 14 fr 40 c.

C. G. Schwabach. — Dynamische Theorie der Verschwindelafetten und kinematische Schusstheorie. — *Berlin*, Schade, 1904.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Istruzione sullo affardellamento per le batterie da 75 A. — *Rome*, Voghera, 1904. Prix : 40 c.

---

(1) Voir la *Théorie des affûts à déformation* dans la *Revue d'Artillerie*, mars 1905, t. **65**, p. 447.

(Officiel.) — Istruzione sul materiale e sulle munizioni per l'artiglieria da campagna, a cavallo e da montagna. — Parte prima. — Fascicolo B. Nomenclatura del materiale da 75 A. — *Rome*, Voghera, 1904. Prix : 45 c.

(Officiel.) — Istruzione tattica per le batterie da campagna e da cavallo. — *Rome*, Voghera, 1904. Prix : 65 c.

(Officiel.) — Fascicoli dei caricamenti dei materiali d'artiglieria. — Fascicolo 26. Caricamento della caretta per munizioni da 70 mont. (Shrapnels). — Fascicolo 26 *bis*. Caricamento della caretta per munizioni da 70 mont. (Granate). — *Rome*, Voghera, 1904. Prix des deux fascicules : 20 c.

(Officiel.) — Nastavlenie dlia oukladki i nagrouzki vïoutchnago i kolesnago oboza iaponskikh voïsk. (Instruction japonaise pour le chargement des voitures et des bâts du train.) Traduction du lieutenant-colonel Adabach, de l'état-major général russe. — *Saint-Pétersbourg*, Imprimerie militaire, 1904. Prix : 2 fr 65 c.

(Officiel.) — Proïekt nastavlenia dlia sapernikh rabot iaponskoï piekhoty. (Projet d'instruction pour les travaux de sape de l'infanterie japonaise). 6e édition de 1902. Traduction du lieutenant-colonel Adabach, de l'état-major général russe. — *Saint-Pétersbourg*, Imprimerie militaire, 1904. Prix : 1 fr.

4. — Organisation et administration.

(Officiel.) — Einteilung und Standorte des deutschen Heeres (120e édition). — *Berlin*, Liebel, 1904. Prix : 40 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Vanson (général). — Crimée. Italie. Mexique. — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1905. Prix : 5 fr.

Aubert (capitaine). — Der russich-japanische Krieg bis zum Fall von Port-Arthur am 2. Januar 1905. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 1 fr 25 c.

Bleyhœffer (lieutenant). — Die schwere Artillerie des Feldheeres (Fussartillerie). — *Berlin*, Eisenschmidt, 1905. Prix : 7 fr 25 c.

Cassel. — History of the russo-japanese war. Fascicule n° 22 et 23. — *Londres*, Cassel, 1905. Prix : 75 c.

Hortig. — Bonaparte vor Mantua. Ende Juli 1796. — *Rostock*, Stiller, 1903. Prix : 7 fr 50 c.

W. Knobloch (capitaine). — Sammlung festungsartilleristischer Auf-

gaben samt Lösungen (4e édition). — *Budapest,* chez l'auteur, 1905. Prix : 3 fr.

A. Kuchinka (major). — Der Kampf um Port-Arthur. — *Vienne,* Waldheim, 1905. Prix : 1 fr 60 c.

F. Otto (général-major). — Brennende Heeresfragen. — Lösungs-Vorschläge und Gutachten. — *Berlin,* Luckhardt, 1905. Prix : 5 fr.

E. Reventlow. — Der russisch-japanische Krieg. Fascicules nos 29, 30, 31, 32 et 33. — *Berlin,* Schöneberg, 1905. Prix de chaque fascicule : 50 c.

6. — Divers.

N. L. Klado (capitaine de frégate). — La marine russe dans la guerre russo-japonaise. (Traduit du russe par R. Marchand.) — *Paris,* Berger-Levrault, 1905. Prix : 3 fr 50 c.

D. Mazotto. — La télégraphie sans fil. (Traduit de l'italien par J-A. Montpellier.) — *Paris,* Dunod, 1905. Prix : 12 fr 50 c.

M. E. Wickersheimer. — Les principes de la mécanique. — *Paris,* Dunod, 1905. Prix : 4 fr.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Mai.* — Le succès dans la bataille. — La vélocipédie militaire en Italie (*fin*). — Réorganisation militaire de la Grèce. — Recrutement des officiers de réserve en Autriche. — Budget de la guerre bulgare pour 1905. — Nouveau quinquennat allemand. — Inspections de l'artillerie à pied allemande. — Vice-Fedwebel en sus des effectifs allemands. — Modifications aux dépôts d'artillerie allemands. — Écoles à feu de l'artillerie italienne en 1905. — Champ de tir portugais d'Alcochete. — Envoi d'obusiers, canons de montagne à tir rapide et batteries à boucliers russes en Extrême-Orient. — Création de compagnies de mitrailleuses russes. — Création d'une compagnie d'aérostiers à Vladivostok. — Voies ferrées employées par les Russes et les Japonais. — Budget russe 1905.

Revue d'histoire. — *Mai.* — Campagne de 1794 à l'armée du Nord. — Campagne de 1793 à l'armée du Nord et des Ardennes. —

Guerre de 1870-1871. La IIIe armée et l'armée de la Meuse du 13 au 22 août 1870.

Revue d'infanterie. — *Mai.* — L'armée de l'avenir. — Nouveau règlement de manœuvres de l'infanterie. — Enseignements de la guerre russo-japonaise. — La jeune armée ; ce qu'elle pense, ce qu'elle veut. — La crise de Vionville (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Mai.* — La cavalerie dans la guerre russo-japonaise. — Service à court terme et préparation de la cavalerie à la guerre. — Lettres à Plok. — Le général L'Hotte. — Comment faire l'école. — Transport des chevaux par mer. — L'électricité dans le dressage du cheval.

Revue du génie. — *Avril.* — Chemin de fer de Kayes au Niger. — Résistance des dalles en ciment armé. — Positions japonaises sur le Cha-Ho. — Eaux sahariennes. — Revêtements démontables en béton armé. — Manœuvres d'ensemble de chemins de fer en Allemagne. — Matériel de ponts de la cavalerie allemande. — Régulateurs de température.

Revue du train des équipages. — *Mars.* — Affaire de Zenaga (*fin*). = *Avril.* — Le petit tringlot d'Afrique.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Avril.* — Concours de 1903 pour un nouveau pain de guerre. — Administration militaire russe en paix et en guerre. — Géologie et hydrologie de Saint-Omer. — Une intendance d'armée au XVIIIe siècle. — Production des vins et des cidres français en 1904. — Coton artificiel. — Corrosion des chaudières.

Spectateur militaire. — *N° 351.* — Guerre russo-japonaise (*suite n° 352*). — Campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 352*). — Moral de nos soldats (*suite n° 352*). — Journées de la Lisaine (15, 16 et 17 janvier 1871) [*suite n° 352*]. — Histoire et organisation militaires des chemins de fer (*suite n° 352*).

Journal des Sciences militaires. — *Mai.* — Conséquences pour l'infanterie de l'accroissement des effets de l'artillerie. — Wœrth et Forbach (*suite*). — Études navales et côtières. — Règlement de manœuvres de l'infanterie. — Éducation de la compagnie en vue du service en campagne. — Des marches (*suite*). — Conquête de Valence par l'armée d'Aragon (1811-1812) [*suite*].

Revue du Cercle militaire. — *N° 18.* — Lois de suggestion appliquées au costume militaire (*suite nos 19 à 21*). — Guerre russo-japonaise (*suite nos 19 à 21*). — Mutualité dans l'armée (*suite n° 20*). — Règlement sur le recrutement des officiers allemands. — La loi de deux ans (*suite nos 19 et 20*). — Achat de canons Krupp à tir rapide par la Turquie. = *N° 19.* — Transformation du canon allemand. — L'électricité dans le dressage des chevaux.

= *N° 20.* — Uniforme en essai en Allemagne. = *N° 21.* — Tir et instruction militaire préparatoire en Suisse. — Le nouveau quinquennat militaire allemand.

Revue de géographie. — *Mai.* — Guerre russo-japonaise. — Mœurs soudanaises. — Les Si-ling (tombeaux de l'ouest). — Le Marais vendéen. — A travers l'Afrique romaine.

Armée et Marine. — *N° 9.* — L'École navale. — La neutralité maritime. — L'éducation des officiers de marine en France et en Allemagne. — La situation en Mandchourie. — La baie de Cam-Ranh. — Recrutement des officiers de réserve. — La révolte du Sud-Africain allemand. = *N° 10.* — Emploi de l'artillerie dans la défense des côtes. — Équipement en tissu. — La crainte de la guerre. — Colombiers militaires. — La marine allemande. — Chemin de fer éthiopien.

Revue des Deux-Mondes. — *15 mai.* — Le travail dans la grande industrie. Le coton. — Les momies animales de l'ancienne Égypte. — L'Église et l'État en Belgique. = *1er juin.* — Après la chute de Port-Arthur. — Geste moderne aux Salons de 1905. — Villes africaines. (Cherchell.) — La lutte contre la grêle.

Revue de Paris. — *15 mai.* — Le Turc et l'Europe. — Canon et cuirasse. — La France et Guillaume II. — *1er juin.* — Les transpyrénéens.

Comptes-rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 18.* — Perméabilité des tubes de silice fondue. — Impossibilité de mettre en évidence le mouvement de translation de la terre. — Chaleur de vaporisation des gaz liquéfiés. — Différence de température des corps en contact. — Action de l'acide formique dans les maladies à tremblements. = *N° 19.* — Oscillations des wagons à l'entrée en courbe et à la sortie. — Osmose au travers des tubes en silice. = *N° 20.* — Perméabilité des vases de verre. — Propagation des sons dans un tuyau. — Enlèvement de l'hélicoptère Léger à Monaco. — Problème du travail statique. = *N° 21.* — Valeur alimentaire de différents pains. = *N° 22.* — Transmission précise de l'heure par le téléphone. — Oscillations des locomotives. — Fabrication électrolytique des fils très fins. — Reproduction expérimentale du cancer chez l'homme. — La maladie des chiens.

Annales des Mines. — *N° 2.* — Théorie des moteurs à gaz et à pétrole. — L'industrie minière et métallurgique dans les Asturies. — Production minérale et métallurgique des îles Britanniques en 1903. = *N° 3.* — Production des combustibles, fontes,

fer et acier en 1903 et en 1904. — Chaudière de locomotive à tubes d'eau Robert. — Production minérale du Canada en 1904. — L'ankylostomiase.

Annales de chimie et de physique. — *Mai.* — Chaleur de combustion des composés organiques. — Magnétisme et théorie des électrons. — Transparence du cuivre pour les rayons visibles et infra-rouges.

Journal de physique. — *Mai.* — Cohésion diélectrique de la vapeur de mercure. — Recombinaison et diffusion des ions gazeux. — La fonction photographique. — Nouveaux brûleurs de laboratoire à température élevée.

Journal de chimie physique. — *N° 4.* — Humidité laissée dans un gaz par l'anhydride phosphorique. — Points d'ébullition de composés homologues.

Mémoires et compte-rendu de la Société des ingénieurs civils de France. — *Mars.* — Construction du métropolitain de Paris. — Emploi de l'air sec dans les hauts-fourneaux. — Les grands moteurs à gaz. — Moteurs à gaz dans la marine.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Avril.* — L'agriculture en 1904. — Enrouleur-débrayeur Leneveu. — Variation quotidienne du niveau d'un puits artésien. — A propos du Simplon. — Gazéification des combustibles pour l'application aux moteurs. — Mandrineurs Lovekin. — Mode d'action de la presse à forger et déformations d'un métal comprimé à chaud. — Refroidissement pendant la trempe de l'acier. — Aciers à l'aluminium.

Bulletin technologique. — *Mai.* — Embrayages d'automobiles. — Diagramme géométrique de la vaporisation de l'eau. — Mécanisme de commande d'un arbre à des vitesses différentes. — Filtre à huile. — Fiacres électriques. — Dédoublement du transsibérien.

Le Génie civil. — *N° 1195.* — Le canal de Panama (*suite n°s 1196 et 1197*). — Nouvel embrayage de Guiche et Gilardoni. — Automobiles industriels anglais. = *N° 1196.* — Pont-roulant électrique de 100 tonnes. — Culasse Bollincks pour moteurs à gaz. = *N° 1197.* — Omnibus automobiles Serpollet à Paris. — Rendement des roulements à billes. — Moyeu Peugeot pour bicyclette à rétropédalage. — Appareil avertisseur de température. = *N° 1198.* — Machines d'extraction électriques. — Développement du commerce des États-Unis. — Lampe Cooper-Hewitt à vapeur de mercure. — Roues de wagons en acier laminé.

La Nature. — *N° 1667.* — Géologie du radium et évolution de la matière. — Passage du métropolitain sous la Seine. — La coupe Gordon-Bennett. = *N° 1668.* — Population de la Chine. —

Balance dynamométrique Renard. — L'acide formique. — Le carat. — La Loire navigable. — Motocyclette légère. = *N° 1669.* — Domestication du zèbre. — L'anesthésie sans chloroforme. — Locomotive à pétrole de 80 chevaux. — Four électrique Kjellin. — Le chemin de fer transandin. = *N° 1670.* — Les grands wagons à marchandises en France. — Genèse des courants sous-marins. — Rendement des engrenages et transmissions. — Modifications nécessaires aux canons de marine. — Turbines modernes.

Revue scientifique. — *N° 18.* — Les alcaloïdes du tabac. — Régulation automatique des planeurs rigides. — Composition des eaux-de-vie de vin. — Ration alimentaire des tuberculeux. — Le verre armé. = *N° 19.* — Bases physiques et logiques de la mécanique. — Alluvions aurifères du Yukon et de l'Alaska. — Le vertige. — Importations et exportations de combustibles en France. = *N° 20.* — Attribution et baptême des inventions (*suite n° 21*). — Production de l'or dans le monde. = *N° 21.* — Aliments nervins. — L'hélicoptère-aéroplane Dufaux. — Industrie de l'acide sulfurique. — Invisibilité des sous-marins.

Le Yacht. — *N° 1417.* — Les grands conseils de la marine. — Le sous-marin anglais B¹. — Régates automobiles de Monaco. — La flotte russe dans le Pacifique. = *N° 1418.* — Crise des canons de la marine anglaise. — Utilisation des canots automobiles. — Course automobile Alger-Toulon (*suite n°s 1419 et 1420*). = *N° 1419.* — Les punitions dans la marine. — Dépôt de charbon flottant de Portsmouth. = *N° 1420.* — Blockhaus de commandement des navires de guerre.

Le Monde illustré. — *N° 2509.* — La guerre russo-japonaise (*suite n°s 2510 à 2513*). = *N° 2510.* — La flotte russe à Port-Arthur. — Combat d'Oudja au Maroc. = *N° 2511.* — Suspension pneumatique Aéros. — La mission allemande au Maroc. = *N° 2512.* — Course automobile Toulon-Alger.

Illustration. — *N° 3245.* — Voitures automobiles publiques à Paris. = *N° 3246.* — Les blessures en Mandchourie. — Course automobile Alger-Toulon. — Omnibus automobile Serpollet. = *N° 3247.* — L'hélicoptère Dufaux. = *N° 3248.* — L'étalon Flying-Fox.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Krupp et Ehrhardt (**Fr. M.** 6396, *1/4 c.*).
Nouveau canon de campagne autrichien (**Fr. M.** 6399, *1/2 c.*).
Cuisines de campagne en Autriche (**Fr. M.** 6402, *30 l.*).
Modifications nécessaires aux canons de marine (**Nat.** 1670, *1/2 c.*).
Achat de canons Krupp par la Turquie (**R. Cerc.** 18, *10 l.*).
Transformation du canon allemand (**R. Cerc.** 19, *1/2 c.*).
Canon et cuirasse (**Revue de Paris.** 15 mai, *14 p.*).
Crise des canons de la marine anglaise (**Y.** 1418, *3 c.*).

Nouveau canon de campagne autrichien (**A. Bl.** 19 et 20, *8 c. 1/2*; **Bul. P. B.** 503, *1/2 p.*; **D. A. Z.** 21, *3 c.*; **Int. R.** mai, *1 p.*; **Riv. A. G.** avril, *1 p.*).
Krupp et Ehrhardt (**A. Bl.** 21 et 22, *8 c.*; **Int. R.** suppl. 74, *7 c.*).
Le nouveau canon anglais (**A. N. Gaz.** 2365 et 2366, *3 c.*; **Int. R.** mai, *2 p. 1/2.*).
Le sabre-baïonnette aux États-Unis (**A. N. J.** 2172, *1 c.*).
Essai de plaques de blindage aux États-Unis (**A. N. J.** 2172, *1/3 c.*).
Le nouveau fusil des États-Unis (**A. N. J.** 2175, *1/4 c.*).
Projectiles à coiffe (**Art. J.** 3, *12 p.*).
Canon russe de siège et de place de 6pc modèle 1904 (**Art. J.** 3, *1 p.*).
Fusil automatique Bang (**Art. T.** 3, *9 p.*).
Obusier de campagne allemand de 15cm à long recul modèle 1902 (**Art. T.** 3, *7 l.*).
Expériences d'artillerie en Belgique (**Art. T.** 3, *2 p.*).
Canon Schneider-Canet du Portugal (**Bul. P. B.** 503, *2 p.*).
Artillerie lourde japonaise (**D. A. Z.** 20, *10 l.*).
Guidon Kokotovic (**D. O. B.** 20, *1 c.*).
L'artillerie lourde (**D. O. B.** 20 et 21, *3 c. 1/2.*).
Développement des obusiers de campagne (**D. O. B.** 21, *1 c.*).
Les canons de bord anglais (**Engg.** 2053, *4 c.*).
Télémètre Saporetti (**Es. It.** 35, *10 l.*).
Télotopomètre Cerebotani (**Es. It.** 39, *1/4 c.*).
Canons à fils (**E. T.** 119, *2 c.*).
Fusil automatique en France (**Int. R.** mai, *1 p.*; **M. M. B.** 20, *1 c.*).
Nouveau canon mexicain à tir rapide (**Int. R.** mai, *1/2 p.*).
Essais comparatifs de canons de campagne en Serbie (**Jahrb.** avril, *10 l.*).

Besoins actuels de l'artillerie de côte des États-Unis (**J. M. Serv.** 134, *18 p.*).
Le calibre du revolver (**J. M. Serv.** 134, *5 p.*).
Canons pour la défense des ports (**J. U. S. Art.** 72, *9 p.*).
Progrès du matériel de guerre en 1904 (**J. U. S. Art.** 72, *4 p.*).
Obusiers Ehrhardt à long recul M. 1900, avec réglage automatique du recul (**Kr. Zeits.** 5, *16 p.*).
Obusiers et canons Ehrhardt à long recul et à boucliers (**Kr. Zeits.** 5, *3 p.*).
Fabrication des sabres japonais (**Kr. Zeits.** 5, *2 p. 1/2*).
Pompe à air Krupp pour refroidir les canons (**Kr. Zeits.** 5, *1/2 p.*).
Avant-train avec échelle-observatoire d'Eisenach (**Kr. Zeits.** 5, *12 l.*).
Canons de campagne à tir rapide (**M. Art.** avril, *20 p.*).
L'artillerie et l'armement de l'armée bulgare (**Mitt.** 4, *2 p.*).
Nouvel armement des côtes anglaises (**Mitt.** 4, *15 l.*).
Outillage des troupes anglaises (**Mitt.** 4, *1 p.*).
L'artillerie et l'armement de l'armée turque (**Mitt.** 4, *2 p.*).
Appareil de pointage Armstrong à hausse indépendante (**Mitt.** 4, *1/2 p.*).
Les mitrailleuses dans l'armée anglaise (**M. Woch.** 54, *5 c.*; **Rouss. Inv.** 89, *1 c.*).
Utilité du bouclier de pièce (**M. Woch.** 66, *2 c. 1/2*).
Réarmement partiel de l'artillerie française (**M. Z.** 20, *1 c. 1/2*).
Projecteurs (**N. M. B.** 20 et 21, *10 c.*).
Cuisines de campagnes roulantes russes (**N. M. B.** 19, *3 c.*; **Streffl.** mai, *15 l.*).
Calcul des ressorts récupérateurs des affûts à déformation (**Riv. A. G.** avril, *18 p.*).
Le nouveau canon de campagne allemand (**Riv. A. G.** avril, *1/2 p.*; **Rouss. Inv.** 56, *1 c.*).
Expériences d'artillerie de campagne en Autriche (**Rouss. Inv.** 81, *1/4 c.*).
Question des mitrailleuses en Autriche (**Rouss. Inv.** 81, *1/4 c.*).
Expériences qui précèdent l'adoption d'un canon (**Schw. Z.** mai, *6 p.*).
La nouvelle artillerie suisse (**Schw. Z.** mai, *1 p. 1/2*).
Comparaison des artilleries suisse et japonaise (**Schw. Z.** mai, *2 p. 1/2*).
Canons de bord anglais hors service (**Ueb.** 18, *3 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

L'explosif « vigorite » (**Fr. M.** 6392, *1/2 c.*).

Accident d'artillerie à bord du « Iowa » (**A. N. J.** 2174, *25 l.*).

Accident d'artillerie à bord du « Maine » (**A. N. J.** 2175, *3/4 c.*).
Poudre sans fumée des canons de campagne japonais (**Art. J.** 3, *4 p.*).
Munitions d'artillerie (**J. U. S. Art.** 72, *27 p.*).
Projectile mixte fonctionnant comme obus explosif ou shrapnel (**Kr. Zeits.** 5, *1 p.*).
Shrapnel fumigère Krupp à chambre arrière (**Kr. Zeits.** 5, *1/2 p.*).
Fusée percutante Krupp avec appareil de sûreté centrifuge (**Kr. Zeits.** 5, *1/2 p.*).
Fabrique de poudre de Murcie (**M. Art.** avril, *17 p.*).
Obus brisant Ehrhardt (**M. Spec.** mai, *5 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Cours de tir de l'artillerie russe (**Fr. M.** 6392, *1/2 c.*).
Théorie de la rafale (**Fr. M.** 6393, *1 c. 1/2*).
Tir contre les boucliers en Allemagne (**Fr. M.** 6410, *1/2 c.*).
Champ de tir portugais d'Alcochete (**R. M.** mai, *1/2 p.*).

Pointage plus facile, tir meilleur (**A. Bl.** 20, *3 c.*).
Tir au goniomètre en Russie (**Art. J.** 3, *38 p.*).
Formules balistiques d'Ingall à double interpolation (**J. U. S. Art.** 72, *6 p.*).
Instruction de tir moderne (**Kr. Zeits.** 5, *13 p.*).
Lunette de visée Krupp (**Kr. Zeits.** 5, *1 p.*).
Tir de côte sans planchette (**M. Art.** avril, *7 p.*).
Distance minimum d'une batterie à la crête couvrante (**Mitt.** 4, *5 p.*).
Comment augmenter l'efficacité de l'artillerie de forteresse (**M. Spec.** mai, *9 p.*).
Appareil américain pour l'enseignement du tir (**M. Spec.** mai, *3 p.*).
Effets des shrapnels en Mandchourie (**M. Woch.** 55, *1 c. 1/2*).
Manuel de tir de l'armée anglaise (**M. Woch.** 66, *5 c.*).
Tir des batteries allemandes contre des batteries à boucliers (**M. Z.** 20, *1 c.*).
Effet de la rotation de la terre sur le tir à grande distance (**Riv. A. G.** avril, *5 p.*).
Concours de tir de l'artillerie de campagne à tir rapide (**Rouss. Inv.** 74, *2 c. 1/2*).
Point de pointage artificiel pour batteries défilées (**Rouss. Inv.** 75, *1 c.*).
Efficacité des canons de siège français (**Rouss. Inv.** 83, *1 c.*).
Conduite du tir de l'artillerie par signaux (**Rouss. Inv.** 89, *2 c.*).
Tir de l'artillerie navale (**Ueb.** 17, *6 c.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Des marches (**J. Sc. M.** mai, *16 p.*).
Nouveau règlement de manœuvres de l'infanterie (**J. Sc. M.** mai, *26 p.*; **R. Inf.** 221, *19 p.*).
Manœuvres d'ensemble de chemins de fer en Allemagne (**R. G.** avril, *5 p.*).
Écoles à feu de l'artillerie italienne en 1905 (**R. M.** mai, *1 p.*).
Nouveau règlement d'artillerie de côte aux États-Unis (**A. N. J.** 2175, *1 c.*).
Écoles à feu de l'artillerie italienne en 1905 (**Es. It.** 48, *2 c*; **Giorn. M. Uff.** 12, *6 p.*).
Grandes manœuvres italiennes en 1905 (**Giorn. M. Uff.** 14, *2 p.*).
Cours pratiques des officiers anglais (**Int. R.** mai, *2 p.*).
Les écoles à feu de l'artillerie autrichienne (**M. Woch.** 65, *1/2 c.*).
Écoles de tir de l'infanterie (**Riv. M.** mai, *27 p.*).
Comment parler au soldat (**Riv. M.** mai, *22 p.*).
Préparation de l'armée allemande à la guerre (**Rouss. Inv.** 72, *2 c.*)
Patrouilles télégraphiques d'infanterie (**Streffl.** mai, 52 p.).

5 — Organisation et administration.

Essai d'un nouvel uniforme en Allemagne (**Fr. R.** 6393, *20 l.*; **R. Cerc.** 20, *6 l.*).
Nouveau quinquennat allemand (**Fr. M.** 6393, *1 c.*; **R. Cerc.** 21, *1 c.*; **R. M.** mai, *3 p.*).
Détachements russes de mitrailleuses de cavalerie (**Fr. M.** 6398, *30 l.*).
Recrutement des officiers allemands (**Fr. M.** 6399, *1 c.*; **R. Cerc.** 18, *3 c.*).
Effectifs suisses (**Fr. M.** 6404, *30 l.*).
La loi de deux ans (**R. Cerc.** 18 à 20, *18 c.*).
Administration russe en paix et en guerre (**R. Int.** avril, *19 p.*).
Réorganisation militaire de la Grèce (**R. M.** mai, *29 p.*).
Recrutement des officiers de réserve en Autriche (**R. M.** mai, *1 p.*).
Budget de la guerre bulgare 1905 (**R. M.** mai, *1 p.*).
Vélocipédie militaire en Italie (**R. M.** mai, *13 p.*).
Inspections de l'artillerie à pied allemande (**R. M.** mai, *10 l.*).
Vice-Feldwebel en sus des effectifs allemands (**R. M.** mai, *1/2 p.*).
Modifications aux dépôts d'artillerie allemands (**R. M.** mai, 10 *l.*).
Envoi d'obusiers, canons de montagne à tir rapide et batteries à boucliers russes en Extrême-Orient (**R. M.** mai, *1 p.*).
Création de compagnies de mitrailleuses russes (**R. M.** mai, *1/2 p.*).

Création d'une compagnie d'aérostiers à Vladivostok (**R. M.** mai, *1/2 p.*).

Budget russe 1905 (**R. M.** mai, *9 p.*).

Détachement allemand de télégraphie sans fil (**A. Bl.** 19, *1/2 c.*; **Int. R.** mai, *1 p.*; **Mitt.** 4, *1/2 p.*).

Budget de la guerre japonais 1905 (**A. Bl.** 19, *10 l.*).

Fabriques d'armes de l'empire chinois (**A. Bl.** 20, *2 c.*).

Formation d'une brigade d'artillerie de montagne russe à tir rapide en Mandchourie (**Art. J.** 3, *1 p.*; **Rouss. Inv.** 55, *1/2 c.*).

Appel des recrues en Allemagne en 1905 (**Bul. P. B.** 503, *1 p.*).

Corps d'automobilistes volontaires allemands (**Bul. P. B.** 503, *1 p.*; **D. A. Z.** 19, *1/2 c.*; **Streffl.** mai, *1/2 p.*).

Essai d'un nouvel uniforme en Allemagne (**D. A. Z.** 20, *1/2 c.*).

L'avancement des officiers allemands (**D. O. B.** 20, *2 c.*).

Créations dans l'armée allemande en 1905 (**Int. R.** mai, *1 p.*; **M. Z.** 21, *1/2 c.*; **Riv. M.** mai, *1 p.*; **R. M. Suiss.** mai, *1 p.*; **Streffl.** mai, *1 p.*).

Convocation des réserves en Allemagne en 1905 (**Int. R.** mai, *1 p.*).

Budget anglais de la guerre 1905-1906 (**Int. R.** mai, *3 p. 1/2*; **M. Woch.** 64, *4 c.*).

Essai d'automobiles aux manœuvres de 1905 en Autriche (**Int. R.** mai, *1/2 p.*).

Envois d'artillerie russe en Mandchourie (**Int. R.** mai, *1 p. 1/2.*).

Réorganisation de l'artillerie suisse (**Int. R.** mai, *1 p. 1/2*).

L'armée chinoise (**Int. R.** annexe 62, *31 p.*; **Rouss. Inv.** 57, *1 c.*).

L'annuaire allemand 1905 (**M. Woch.** 63, *10 c.*).

Recrutement des officiers allemands (**M. Z.** 19 et 22, *4 c. 1/2*; **N. M. B.** 20, *8 c. 1/2*).

Loi des pensions en Allemagne (**N. M. B.** 20, *1/2 c.*; **Ueb.** 18, *1 c.*).

Organisation de l'armée brésilienne (**Rev. Mil.** 3, *10 p.*).

Réorganisation de l'artillerie bolivienne (**Rev. Mil.** 3, *1/2 p.*).

Création de compagnies de mitrailleuses en Autriche (**Riv. A. G.** avril, *10 l.*; **Schw. Z.** mai, *20 l.*).

Essais d'uniformes gris clair en Suisse (**R. M. Suiss.** mai, *1 p.*).

Rapport 1904 du Département militaire suisse (**R. M. Suiss.** mai, *5 p.*; **Schw. Z.** mai, *5 p.*).

Réorganisation de l'armée anglaise (**R. M. Suiss.** mai, *3 p.*).

Réarmement et réorganisation de l'artillerie autrichienne (**R. M. Suiss.** mai, *3 p.*; **Schw. Z.** mai, *2 p.*).

Troupes de montagne en Suisse (**Rouss. Inv.** 57, *1 c.*).

La mobilisation russe (**Rouss. Inv.** 57, *2 c. 1/2*).

Forces japonaises en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 59, *1 c. 1/2*).

Étude sur l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 67, 71, 72, 80, *7 c. 1/2*).

Effectifs des batteries de montagne russes (**Rouss. Inv.** 69, *1/3 c.*).
Formation de compagnies d'artillerie de forteresse russes (**Rouss. Inv.** 74, *1/4 c.*).
L'armée suédoise en 1904 (**Rouss. Inv.** 74, *3 c.*).
Organisation de l'espionnage dans l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 76, *3/4 c.*).
Budget de la guerre en Autriche 1905 (**Rouss. Inv.** 78, *1 c.*).
L'armée russe en 1904 (**Streffl.** mai, *10 p.*).
Cyclistes et infanterie montée (**Streffl.** mai, *4 p.*).
Budget militaire anglais 1905-1906 (**Streffl.** mai, *2 p.*).
Corps d'automobilistes volontaires en Italie (**Streffl.** mai, *1 p.*).
L'armée marocaine (**Ueb.** 17, *2 c.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

La situation en Mandchourie (**A. Mar.** 9, *6 c.*).
Emploi de l'artillerie dans la défense des côtes (**A. Mar.** 10, *6 c.*).
Guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6389 à 6414, *42 c.*; **Mo. Ill.** 2509 à 2513, *15 c.*; **R. Cerc.** 18 à 21, *19 c. 1/2*; **Sp. M.** 351 et 352, *22 p.*).
Siège de Port-Arthur (**Fr. M.** 6402, *1 c.*).
L'artillerie lourde d'après les Allemands (**Fr. M.** 6405, *1 c.*).
Les blessures en Mandchourie (**Ill.** 3246, *1/2 c.*).
Conséquences pour l'infanterie de l'accroissement des effets de l'artillerie (**J. Sc. M.** mai, *13 p.*).
Études navales et côtières (**J. Sc. M.** mai, *24 p.*).
La cavalerie dans la guerre russo-japonaise (**R. Cav.** mai, *27 p.*).
Positions japonaises sur le Cha-ho (**R. G.** avril, *1 p.*).
Enseignements de la guerre russo-japonaise (**R. Inf.** 221, *18 p.*).
Corrosion des chaudières (**R. Int.** avril, *1 p. 1/2*).
Le succès dans la bataille (**R. M.** mai, *15 p.*).
L'affaire de Zenaga (**R. Tr.** mars, *15 p.*).
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 351 et 352, *27 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 18 à 21, *9 c.*; **A. N. Gaz.** 2360 à 2366, *8 c.*; **Bul. P. B.** 503 et 504, *29 p.*; **D. A. Z.** 19 et 21, *4 c.*; **D. O. B.** 18 à 21, *9 c.*; **Jahrb.** avril, *6 p.*; **M. Woch.** 64, *7 c.*; **M. Z.** 19 à 22, *9 c.*; **Riv. A. G.** avril, *35 p.*; **R. M. Suiss.** mai, *19 p.*; **Rouss. Inv.** 54 à 89; **Streffl.** mai, *19 p.*; **Ueb.** 17, *4 c.*; **Voen. S.** 3 et 4, *179 p.*).
Service de l'artillerie de siège (**Art. J.** 3, *26 p.*).
Combat de l'infanterie et des mitrailleuses (**Bol. Mil.** 139, *3 p.*).
La guerre russo-japonaise et l'effet des armes modernes (**D. O. B.** 19, *1 c. 1/2*).

Causes des défaites russes (**D. O. B.** 21, *1 c. 1/2*).
Le combat par les feux de l'infanterie (**Int. R.** suppl. 74, *13 p.*).
Effet du feu de l'artillerie moderne (**Jahrb.** avril, *6 p.*).
Question de la guerre de siège (**Jahrb.** avril, *8 p.*).
Caractère stratégique des opérations en Mandchourie (**J. M. Serv.** 134, *6 p. 1/2*).
Pertes russes à Moukden (**M. Woch.** 64, *1/2 c.*).
Comment combattent les Japonais (**Riv. A. G.** avril, *3 p.*; **Rouss. Inv.** 68, *1 c.*).
Question du passage des Alpes par Annibal (**Riv. M.** mai, *15 p.*).
Les pertes au combat de Moukden (**Rouss. Inv.** 81, *1 c. 1/2*).
Combat de Turentchen [18 avril/1er mai] (**Rouss. Inv.** 83 et 86, *7 c.*).
Considérations sur la guerre russo-japonaise (**Streffl.** mai, *4 p.*).
Procédés mécaniques pour amener en position les pièces et les munitions (**Streffl.** mai, *1 p. 1/2*).
Révélations de la guerre actuelle sur l'armée japonaise (**Voen. S.** 4, *14 p.*).
Développement militaire des États-Unis depuis 1860 (**Voen. S.** 3, *15 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Enlèvement de l'hélicoptère Léger à Monaco (**Acad.** 20, *1 p. 1/2*).
Dédoublement du transsibérien (**Bul. T.** mai, *1 p.*).
Les voies ferrées et la guerre (**Fr. M.** 6394, *2 c. 1/2*).
Traversée de rivières par l'artillerie sans pont ni bateaux (**Fr. M.** 6414, *1 c. 1/2*).
L'hélicoptère Dufaux (**Ill.** 3247, *1/2 c.*; **R. Sc.** 21, *4 c.*).
Revêtements démontables en béton armé (**R. G.** avril, *1 p.*).
Voies ferrées employées par les Russes et les Japonais (**R. M.** mai, *6 p.*).
Régulation automatique des planeurs rigides (**R. Sc.** 21, *4 c.*).
Histoire et organisation militaires des chemins de fer (**Sp. M.** 351 et 352, *41 p.*)

Station roulante de télégraphie sans fil (**E. T.** 116, *1/2 c.*).
Éclairage de la fortification par des phares à projecteurs (**Int. R.** mai, *1 c.*).
Importance militaire de la voie Orembourg-Tachkent (**Int. R.** suppl. 74, *2 c. 1/2*).
Le fusil automatique dans la guerre de siège (**Kr. Zeits.** 5, *6 p.*).
Chemin de fer aérien de campagne (**Kr. Zeits.** 5, *6 p.*).
Service des troupes dans les sièges (**Mitt.** 4, *9 p.*).

Fortifications de Port-Arthur au début de la guerre (**M. Woch.** 53, *5 c.*).

Port-Arthur et les noyaux fortifiés (**N. M. B.** 21, *4 c.*).

Fortification moderne (**N. M. B.** 18, *5 c.*).

Équilibre des machines volantes (**Riv. A. G.** avril, *24 p.*).

Les arbres comme antennes dans la télégraphie sans fil (**Riv. A. G.** avril, *6 p.*).

Télégraphe et téléphone aux armées russes en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 79 et 80, *6 c.*).

Service du génie en guerre (**Rouss. Inv.** 87, *2 c.*).

La défense des forteresses et celle de Port-Arthur (**Schw. Z.** mai, *10 p. 1/2*).

Défense de Port-Arthur (**Voen. S.** 3 et 4, *75 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Problème du travail statique (**Acad.** 20, *2 p.*).

Oscillations des locomotives (**Acad.** 22, *1 p. 1/2*).

Fabrication électrolytique de fils très fins (**Acad.** 22, *1 p.*).

Enrouleur-débrayeur Leneveu (**B. S. E.** avril, *5 p.*).

Gazéification des combustibles pour l'application aux moteurs (**B. S. E.** avril, *15 p.*).

Mandrineurs Lovekin pour tubes de chaudières (**B. S. E.** avril, *8 p.*).

Mode d'action de la presse à forger et déformations d'un métal comprimé à chaud (**B. S. E.** avril, *20 p.*).

Refroidissement pendant la trempe de l'acier (**B. S. E.** avril, *13 p.*).

Aciers à l'aluminium (**B. S. E.** avril, *16 p.*).

Embrayages d'automobiles (**Bul. T.** mai, *67 p.*).

Diagramme géométrique de la vaporisation de l'eau (**Bul. T.** mai, *31 p.*).

Mécanisme de commande d'un arbre à des vitesses différentes (**Bul. T.** mai, *14 p.*).

Tracteur à pétrole en Autriche (**Fr. M.** 6412, *20 l.*).

Nouvel embrayage de Guiche et Gilardoni (**G. Civ.** 1195, *1 c.*).

Automobiles industriels anglais (**G. Civ.** 1195, *1/2 c.*).

Culasse Bollincks pour moteurs à gaz (**G. Civ.** 1196, *1/2 c.*).

Omnibus automobiles Serpollet à Paris (**G. Civ.** 1197, *6.*; **Ill.** 3246, *1/4 c.*).

Rendement des roulements à billes (**G. Civ.** 1197, *3 c.*).

Moyeu Peugeot pour bicyclette à rétropédalage (**G. Civ.** 1197, *1 c.*).

Roues de wagons en acier laminé (**G. Civ.** 1198, *1 c.*).

Emploi de l'air sec dans les hauts-fourneaux (**M. I. Civ.** mars, *7 p.*).

Les grands moteurs à gaz (**M. I. Civ.** mars, *6 p.*).
Théorie des moteurs à gaz et à pétrole (**Min.** 2, *50 p.*).
Chaudière de locomotive à tubes d'eau Robert (**Min.** 3, *16 p.*).
Suspension pneumatique Aéros (**Mo. Ill.** 2511, *2 c.*).
Balance dynamométrique Renard (**Nat.** 1668, *4 c.*).
Motocyclette légère (**Nat.** 1668, *1 c. 1/2*).
Locomotive à pétrole de 80 chevaux (**Nat.** 1669, *1 c. 1/2*).
Rendement des engrenages et transmissions (**Nat.** 1670, *15 l.*).
Bases physiques et logiques de la mécanique (**R. Sc.** 19, *13 c.*).
Attribution et baptême des inventions (**R. Sc.** 20 et 21, *6 1/2*).

Influence des défauts dans les aciers à canon (**Art. J.** 3 *42 p.*).
Examen microscopique de pièces d'acier brisées (**Engg.** 2053, *4 c.*).
Machine à mortaiser à commande à vis (**Engg.** 2053, *1/2 c.*).
Effets de l'huile sur les chaudières (**Engg.** 2053 et 2054, *4 c.*).
Échelle automobile des pompiers de Cologne (**Engg.** 2054, *12 l.*).
L'exposition de Liège (**Engg.** 2055, *3 c.*).
Moteurs marins à créosote ou huiles lourdes (**Engg.** 2055, *4 c.*).
Fabrication de l'acier par le procédé Bertrand-Thiel (**Engg.** 2055, *4 c.*).
Fabrication continue de l'acier (**Engg.** 2055, *4 c.*).
Emploi d'un courant d'air sec dans la fabrication de l'acier (**Engg.** 2056, *9 c.*).
Mesure de la vitesse de rotation des arbres de machines marines (**Engg.** 2056, *4 c.*).
Chaussées roulantes pour voitures (**E. T.** 116, *1 c.*).
Tracteur à vapeur Thornycroft de 50 chevaux (**E. T.** 116, *1/2 c.*).
Automobiles aux manœuvres de 1904 en Autriche (**Mitt.** 4, *25 p.*).

9. — Marine.

La marine allemande (**A. Mar.** 10, *7 c.*).
Moteurs à gaz dans la marine (**M. J. Civ.** mars, *6 p.*).
La flotte russe à Port-Arthur (**Mo. Ill.** 2510, *3 c.*).
Invisibilité des sous-marins (**R. Sc.** 21, *1 c. 1/2*).
Le sous-marin anglais B¹ (**Y.** 1417, *1 c.*).
Course automobile Alger-Toulon (**Y.** 1418 à 1420, *6 c.*).
Blockhaus de commandement des navires de guerre (**Y.** 1420. *4 c.*).

Les sous-marins (**A. N. J.** 2174, *2 c.*).
Sous-marins américains au Japon (**D. O. B.** 18, *10 l.*).
La flotte volontaire russe (**Engg.** 2053, *5 c.*).
La bataille navale de l'avenir (**Engg.** 2055, *5 c.*).
La vitesse des vaisseaux de guerre (**Engg.** 2056, *3 c. 1/2*).

Nouveaux navires de guerre anglais (**Engg.** 2056, *2 c.*).
La guerre sous-marine (**Int. R.** suppl. 74, *3 c.*).
Croiseurs cuirassés (**J. U. S. Art.** 72, *5 p.*).
Croiseurs cuirassés japonais « Kasouga » et « Nisshin » (**Ueb.** 18, *4 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

L'étalon Flying-Fox (**Ill.** 3248, *4 c.*).
Domestication du zèbre (**Nat.** 1669, 3 *c.*).
Transport des chevaux par mer (**R. Cav.** mai, *8 p.*).
L'électricité dans le dressage des chevaux (**R. Cav.** mai, *1/2 p.*; **R. Cerc.** 19, *1/2 c.*).

Raids de chevaux attelés ou montés (**D. A. Z.** 18, *1 c.*).
Transport des chevaux par mer (**D. O. B.** 18 et 19, *4 c. 1/2*; **Rev. Mil.** 4, *4 p.*).
Emploi des zèbres dans l'Est-Africain allemand (**Int. R.** suppl. 74, *1 c.*).
Les peurs du cheval, causes et résultats (**Jahrb.** avril, *3 p.*).
Les raids de longue durée (**M. Woch.** 58, *8 c.*).
Travail à la longe (**M. Woch.** 65, 3 *c.*).

11. — Divers.

La neutralité maritime (**A. Mar.** 9, *1 2 c.*).
Chiens de guerre en Autriche (**Fr. M.** 639 [illegible], *30 l.*).
L'acide formique (**Nat.** 1668, *1 c. 1/2*).
Aliments nervins (**R. Sc.** 21, *12 c.*).
Après la chute de Port-Arthur (**Revue des Deux-Mondes**, 1er juin, [illegible] *p.*).
La lutte contre la grêle (**Revue des Deux-Mondes**, 1er juin, *12 p.*).

Oxire du général Oku à son armée (**Int. R.** mai, *2 p. 1 2*).
Hygiène de l'habillement et de l'équipement (**Jahrb.** avril, *12 p.*).
L'éducation physique dans la milice des États-Unis (**J. M. Serv.** [illegible]).
[illegible] (**M. Woch.** [illegible]).
[illegible] (**M. Woch.** ann. 5, *30 p.*).
[illegible] des blessés à la guerre (**Riv. M.** [illegible]).
[illegible] (**Ueb.** [illegible]).

Ch. NORBERG.

BIBLIOGRAPHIE

(JUILLET 1905)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Crimée, Italie, Mexique, lettres de campagnes, 1854-1867, par le général VANSON. — *Paris,* Berger-Levrault et Cie, 1905. — Prix : 5 fr.

Cet ouvrage est la réunion des lettres que le général Vanson envoyait à sa famille avec une touchante régularité au cours de ses campagnes lointaines.

On connaît la haute valeur militaire du général Vanson, qui prit une part prépondérante à la réorganisation de notre armée en 1872. On sait aussi qu'il était, en même temps qu'un officier hors ligne, un collectionneur, un artiste et un érudit : il fut le créateur du *Musée de l'armée* et le fondateur du *Carnet de la Sabretache.* Ce double caractère donne une saveur particulière à sa correspondance dans laquelle il sait non seulement apprécier avec justesse les événements militaires auxquels il assiste, mais encore retracer, sous une forme vivante et pittoresque, les aspects et les mœurs des pays qu'il parcourt.

On lira en particulier avec intérêt les lettres où il signale, en 1866, le danger créé pour nous par les succès de la Prusse : le général Vanson a d'ailleurs maintes fois manifesté pareille clairvoyance, notamment au cours des missions en Allemagne en 1868 et 1869, desquelles il rapporta, dit le général Du Barail, « des rapports qui « auraient pu figurer avantageusement à côté de ceux du général « Stoffel ».

C'est une grande figure disparue que cette correspondance, sincère et vivante, vient évoquer devant nous.

Causeries morales et d'utilité générale, par le capitaine A. GRANGE. *Paris,* Charles-Lavauzelle. Prix : 2 fr.

La nécessité des instructions morales est bien reconnue aujourd'hui, mais leur importance et leur nature exigent une longue préparation : il est fort difficile de résumer, en quelques phrases simples

et nettes, des principes que la logique très droite, mais parfois trop absolue des hommes, admet sans contrainte et sans arrière-pensée.

Un ouvrage comme celui-ci sera une aide puissante pour le jeune instructeur ; il y trouvera des idées dont la discussion même précisera les siennes, en y mettant de l'ordre.

Les premières causeries comprennent des conseils aux gradés, aux anciens et aux jeunes soldats au début de leur vie commune ; vient ensuite la partie la plus délicate, se rapportant aux grandes idées de patrie, de discipline, de fidélité au drapeau. Enfin des notions très simples, très claires et cependant assez étendues concernant l'hygiène, l'alcoolisme et le mouvement si intéressant des mutualités, terminent heureusement ce petit ouvrage.

Emploi de l'artillerie à tir rapide, par DON JOSÉ DE LOSSADA Y CANTERAC, COMTE DE CASA-CANTERAC, chef d'escadron de l'artillerie espagnole. — *Madrid*, Eduardo Arias, 1904.

Ce travail a été rédigé par l'auteur à l'occasion d'un concours institué par une revue militaire espagnole, concours dont il obtint le premier prix.

L'auteur commence par mettre ses lecteurs en garde contre l'emballement que semble provoquer l'introduction récente des canons à tir rapide dans l'armement de l'artillerie de campagne : il ne faut point, dit-il, pour éviter les désillusions, s'exagérer les conséquences de la rapidité du tir, mais si les principes d'emploi n'ont pas de modifications à subir, il n'en est pas de même pour l'organisation et l'emploi du tir.

[illegible] partisan de la batterie de quatre pièces [illegible] suppression de l'artillerie de corps : les cent vingt pièces [illegible] réparties en [illegible] batteries. Tout partisan de l'augmentation [illegible] Actuellement une grande [illegible] le nouveau [illegible] mitrailleuses de tir nouveau, [illegible] pièces pour compenser [illegible]

[illegible] des diverses [illegible] de l'artillerie dans [illegible] les solutions [illegible] *[illegible]*

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Des Prades de Fleurelle (lieutenant). — Rêverie d'artilleur. La batterie fantôme. — *Paris*, Lavauzelle, 1905. Prix : 75 c.

2. — Balistique. Pointage et tir.

Jaeckel (général major). — Ueber die Ausbildung des einzelnen Infanteristen als Schütze im Gefecht. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 1 fr.

3. — Instruction et manœuvres.

J. Lataste. — Un siège célèbre (pratique et théorie). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1905. Prix : 75 c.

(Officiel). — Istruzione sul servizio dei cannoni da 75 A da campagna ed a cavallo. — *Rome*, Voghera, 1905. Prix : 55 c.

(Officiel). — Istruzione sul servizio del cannone da 70 da montagna. *Rome*, Voghera, 1905. Prix : 40 c.

(Officiel). — Istruzione sul servizio dei cannoni de 87 B M. 80/98. *Rome*, Voghera, 1905. Prix : 55 c.

(Officiel). — Schiessstands-Ordnung vom 7. Oktober 1904. Avec un atlas. — *Berlin*, Mittler, 1904. Prix avec l'atlas : 12 fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Zurlinden (général). — Hautes études de guerre. Haut commandement. Avancement. — *Paris*, Lavauzelle, 1905. Prix : 3 fr.

Immanuel (capitaine). — Hervorragende Taten aus dem Kriege 1870-1871. — *Berlin*, Liebel, 1904. Prix : 1 fr 80 c.

(Anonyme). — The russo-japanese war fully illustrated, Nos 2 et 3, June and July 1904. — *Tokio*, Kinkodo, 1904. Prix de chaque livraison : 4 fr.

6. — Divers.

F. Delaisi. — La force allemande. — *Paris*, « Pages libres », 1905. Prix : 1 fr 50 c.

A. Métin. — L'Extrême-Orient. Chine. Japon. Russie. — *Paris*, « Pages libres », 1905. Prix : 1 fr 50 c.

F. Lucas. — English-french and French-english dictionary of the motor-car, cycle and boat. — *Londres*, Spon, 1905. Prix : 7 fr.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Juin.* — Nouvelles lois militaires allemandes. — Réorganisation de l'armée anglaise. — Réorganisation militaire de la Chine. — École de sous-lieutenants de réserve d'artillerie bulgare. — Achats de chevaux par la remonte allemande en 1904. — La télégraphie sans fil dans l'armée allemande. — Écoles à feu de l'artillerie allemande en 1905. — Haras et remonte en Espagne. — Emploi par la cavalerie italienne des pigeons voyageurs. — Budget militaire hollandais 1905. — Création d'un détachement russe d'éclairage électrique en Extrême-Orient. — Mobilisation russe en Europe. — Budget militaire suisse 1905.

Revue d'histoire. — *Juin.* — Une opération militaire d'Eugène et de Marlborough. — La campagne de 1797 sur le Rhin. — Guerre de 1870-1871. — L'armée de Châlons.

Revue d'infanterie. — *Juin.* — L'armée de l'avenir. — Nouveau règlement de manœuvres de l'infanterie (*fin*). — Règlement sur le service en campagne russe. — La crise de Vionville (*fin*).

Revue de cavalerie. — *Juin.* — Bataille de la Sikkak (6 juillet 1836). — La cavalerie dans la guerre russo-japonaise. — Lettres à Plok. — La cavalerie allemande pendant les journées de Coulmiers (*suite*). — Military international de Bruxelles.

Revue du génie. — *Mai.* — La défense de Port-Arthur. — Chemin de fer de Kayes au Niger. — Réseau d'infanterie transportable. — Transports par mer et débarquements en Allemagne. — Le tunnel du Simplon. — Télégraphe écrivant Pollak-Virag.

Revue des troupes coloniales. — *Mai.* — Les Touareg du cercle de Dounzou. — Le gouvernement provisoire de Tieu-Tsin. — Matériel colonial roulant. — Guerre russo-japonaise.

Revue du train des équipages. — *Mai.* — Une compagnie du train dans le Sud-Oranais en 1903.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Mai.* — Les labiées alimentaires. — Administration militaire russe en paix et en guerre. — Fabrication du pain de munition. — Création et administration d'un régiment en 1813. — Valeur alimentaire du pain de guerre.

Spectateur militaire. — *N° 353.* — La guerre russo-japonaise (*suite n° 354*). — Campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 354*). — Nouveau règlement de manœuvres de l'infanterie. — La batterie fantôme. — Histoire et organisation militaires des chemins

de fer (*fin*). = *N° 354*. — Les grandes manœuvres de 1904. — — Conquête du Ménabé à Madagascar (1897-1900) [*à suivre*].

Revue du Cercle militaire. — *N° 22*. — Invasion de la Provence en 1746-1747 (*suite n°s 23 à 25*). — Guerre russo-japonaise (*suite n°s 23 à 25*). — Instruction nouvelle de l'infanterie (*suite n°s 23 à 25*). — L'annuaire allemand 1905. — Le nouveau canon autrichien. = *N° 25*. — Réarmement de l'artillerie belge.

Journal des Sciences militaires. — *Juin*. — Enseignements de la guerre russo-japonaise. — L'arme de l'imprévu (*fin*). — Règlement de manœuvres de l'infanterie (*fin*). — Concept de la bataille moderne. — Études navales et côtières (*suite*). — Combat de Villersexel (*suite*). — Guerre de la Succession d'Autriche (*suite*).

Revue de géographie. — *Juin*. — La question du Maroc. — L'hinterland de Quang-Tchéou-Wan. — La tribu la plus septentrionale du monde.

Armée et Marine. — *N° 11*. — Les chasseurs forestiers. — L'artillerie dans la défense des côtes (*suite n° 12*). — Le train des équipages. — Bataille navale de Tsou-Schima (*suite n° 12*). — Exercices des trois armes. — La marine espagnole. = *N° 12*. — Garde à vous. — Sous-marins français et anglais. — Défense de l'Indo-Chine.

Revue des Deux-Mondes. — *15 juin*. — La loi militaire. — L'Empereur et Niel. — A travers Londres et aux environs. — Cartes marines et récifs sous-marins. = *1er juillet*. — Liberté de la presse au Corps législatif. — Villes africaines (H. Thimgad). — Souvenir d'un marin de la République. — Acidité, alcalinité en chimie et en biologie.

Revue de Paris. — *15 juin*. — L'*Iliade* d'Homère. Ses origines. — Ressemblance et mimétisme. — L'émigration italienne. = *1er juillet*. — Les Frontières des sciences. — En Norvège. — Politique française.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 23*. — Détermination de la chaleur de combustion des composés organiques. — Enlèvement de l'hélicoptère « Léger ». = *N° 24*. — Action du fluor sur les composés oxygénés de l'azote. — Mesure de la capacité des longs câbles sous-marins. — Poids atomique véritable de l'azote. — Débit probable des sources dans le bassin de la Seine en 1905. = *N° 25*. — Détermination des chaleurs spécifiques des solutions. — Météorologie des éclipses totales de soleil. = *N° 26*. — Mouvement de la terre et vitesse de la lumière. — Appareil de télémécanique

sans fil de ligne. — Phénomènes de l'arc chantant. — Problème du travail statique : démarrage.

Annales de chimie et de physique. — *Juin.* — Recherches sur la reproduction du diamant. — Propagation du son dans un tuyau de 3 mètres de diamètre.

Journal de physique. — *Juin.* — L'ionoplastie. — Phénomènes de luminescence. — Expériences de M. Cooper Hewitt sur les tubes à vide.

Journal de chimie physique. — *N° 5.* — Détermination physico-chimique des poids moléculaires et des gaz.

Mémoires et compte rendu de la Société des ingénieurs civils de France. — *Avril.* — Le port de Buenos-Aires et ses agrandissements. — Exploitation des houillères du Pas-de-Calais. — Ponts à bascule modernes. — Traversée de la Manche. — Turbines à vapeur. — Les forêts de la Californie. — Application de l'air liquide.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Mai.* — Machine à mouler Bonvillain. — Mastic au zinc pour joints de vapeur. — Instrument pour déterminer l'acoustique des salles. — Tannage rapide du cuir. — Guidages curvilignes dans les machines-outils. — La surchauffe et ses applications. — Recherches à exécuter sur les constituants des aciers. — La sidérurgie de l'Est et l'exportation. — Expériences sur la résistance électrique de l'acier. — Les aciers au cobalt. — Comparaison des propriétés des aciers ternaires.

Bulletin technologique. — *Juin.* — Théorie et emploi des pompes centrifuges dans les ports et canaux. — Turbine à vapeur Curtis — Transbordeur électrique. — La carburation du pétrole lampant. — Spissumètre pour bandages et jantes à boudin. — L'exposition de Liège.

Le Génie civil. — *N° 1199.* — Machines d'extraction électriques. — Pont sur le Zambèze. — Essais de trains à vapeur rapides en Allemagne. — Embrayage de Guiche et Gilardoni. — Applications du carborundum. — Tendeur à galets multiples pour transmissions par câbles. — Affûts à éclipse aux États-Unis. = *N° 1200.* — Transports automobiles militaires. — L'azote et les propriétés des aciers. — Effet des très basses températures sur le fer et les aciers spéciaux. — Anglemètre pour la vérification des engrenages. — Le champignon des maisons. — Tachymètre à liquide. — Limite de sécurité des pressions de roulement. = *N° 1201.* — Préparation et emploi des aciers à outils à coupe rapide. — Ponts métalliques Vierendeel. — Préparation de l'eau oxygénée par le perborate de soude. — Les comptoirs de vente

en commun et cartells. — Prospection électrique des mines. — Mesure de l'action des vagues. = *N° 1202.* — Moyens de combattre la poussière des routes. — Basculeur pour wagons à voie normale. — État de nos connaissances sur les alliages de cuivre. — Enregistreur des vibrations des navires. — Palplanches américaines en tôle. — Les chemins de fer à Java.

La Nature. — *N° 1671.* — Métropolitain de Tokio. — Microphotographie avec la jumelle Bellieni. — Coloration interférentielle des métaux. — Les inondations de la Baltique. — La leçon d'Alger-Toulon. — Les ponts transbordeurs. — Moulage des métaux par pression. = *N° 1672.* — Captage des eaux souterraines au Touat. — Canal de la mer du Nord à la Méditerranée. — Guerre contre la poussière. — Chargement mécanique des matériaux. = *N° 1673.* — Les bateaux glissants. — L'éclipse totale de soleil du 30 août 1905. = *N° 1674.* — Sous-marins anglais. — Balistique des fusils modernes. — Moulinet dynamométrique Renard. — Course de yachts à travers l'Atlantique. — Pavés d'asphalte comprimé. — Machine à faire les joints de tuyaux. — Garance et alizarine. — Omnibus automobile Serpollet.

Revue scientifique. — *N° 22.* — Théories générales du changement (*suite n° 23*). — Service de santé de l'armée. — Le podographe et le cyclographe Ferguson. — L'alimentation dans la tuberculose. — Le plus long transport de force de l'Europe. = *N° 23.* — Ablations d'organes importants. — Les psychonévroses et leur traitement moral. — Conservation du bois par le sucre. = *N° 24.* — Théorie et imitation du vol à voile (*suite n° 25*). — Évolution de l'éducation physique en France et en Belgique. = *N° 25.* — Anaximandre précurseur de Darwin. — Spirochète et syphilis.

Le Yacht. — *N° 1421.* — L'administration de la marine. — Bataille de Tsou-Schima. = *N° 1422.* — Nos escadres et divisions navales en 1906. — La perte du « Sully ». = *N° 1423.* — Les équipages de la flotte. — Formes des canots automobiles. — Bateau glisseur de Lambert. — Moteurs à pétrole dans la marine de guerre. = *N° 1424.* — Perte du sous-marin anglais « A 8 ».

Le Monde illustré. — *N° 2514.* — La corne électrique. — Guerre russo-japonaise (*suite n° 2517*). = *N° 2515.* — Yachting automobile (*suite n° 2516*). — Bataille de Tsou-Schima. = *N° 2516.* — La défense de l'Indo-Chine. = *N° 2517.* — La coupe Gordon Bennett. — Les élèves du « Borda ».

Illustration. — *N° 3249.* — Le circuit d'Auvergne (*suite n° 3251*). = *N° 3250.* — Bataille de Tsou-Schima. = *N° 3251.* — Le général Gallieni. = *N° 3252.* — Coupe Gordon Bennett.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Matériel spécial pour combats de nuit (**Fr. M.** 6418, *1 c.*).
Question des boucliers dans l'artillerie (**Fr. M.** 6427, *1/2 c.*).
Affûts à éclipse aux États-Unis (**Fr. M.** 1199, *1 c.*).
Le nouveau canon autrichien (**R. Cerc.** 22, *1/2 c.*).
Réarmement de l'artillerie belge (**R. Cerc.** 25, *1/2 c.*).
Matériel colonial roulant (**R. Col.** mai, *10 p.*).

Nécessité des boucliers d'artillerie (**A. N. Gaz.** 2368, *1 c.*; **D. O. B.** 23, *1 c.*; **M. Woch.** 66, 2 *c.* 1/2).
Étude sur les jumelles (**Art. J.** 4, *16 p.*).
Obusiers de campagne Ehrhardt de 12cm (**Art. J.** 4, *6 p.*).
Nouveau canon anglais (**Bul. P. B.** 505, *1 p.*; **Jahrb.** mai, *1 p.* 1/2; **Mitt.** 5, *1 p.*; **M. Woch.** 74, *4 c.*; **N. M. B.** 25, *1/2 c.*; **R. A. Belg.** mars-avril, *1 p.*).
Essais de mitrailleuses en Portugal (**Bul. P. B.** 505, *20 l.*).
Achat de matériel Krupp par la Turquie (**Bul. P. B.** 505, *5 l.*; **Int. R.** juin, *1/2 p.*).
Développement des obusiers de campagne (**D. O. B.** 22, *1 c.*).
Nouveau matériel autrichien (**D. O. B.** 23, *1 c.*; **Jahrb.** mai, *1/2 p.*; **M. Woch.** 78, *2 c.*; **N. M. B.** 22, *1/2 c.*).
Réarmement de l'artillerie italienne (**D. O. B.** 26, *1/2 c.*; **Mitt.** 5, *1/2 p.*).
Réarmement de l'artillerie bulgare (**Int. R.** juin, *1/2 p.*).
Longueur du recul des obusiers de campagne (**Int. R.** suppl. 75, *6 p.*).
Réarmement de l'artillerie de campagne allemande (**Int. R.** suppl. 75, *4 p.*; **Riv. A. G.** mai, *1 p.*; **R. M. Suiss.** juin, *1 p.*).
L'artillerie de marine française (**Jahrb.** mai, *2 p.* 1/2).
Le matériel Krupp à Liège (**Jahrb.** mai, *1/2 p.*; **M. Woch.** 77, *5 c.*).
Armes anciennes à plusieurs coups (**J. M. Serv.** 135, *2 p.* 1/2).
Le fusil automatique dans la guerre de siège (**Kr. Zeits.** 6, *5 p.*).
Affût de mitrailleuse Schwarzlose (**Kr. Zeits.** 6, *1/2 p.*).
Frein Haussner à long recul variable (**Kr. Zeits.** 9, *1/2 p.*).
Fermeture de culasse à articulation Schwarzlose (**Kr. Zeits.** 6, *1 p.*).
Canon Krupp à long recul à culasse automatique (**Kr. Zeits.** 6, *1 p.*).
Canon Krupp à long recul à angle variable sur son berceau (**Kr. Zeits.** 6, *1 p.*).

Fusil automatique Winter Hansen à recul du canon (**Kr. Zeits.** 6, *1 p.*).

Affûts actuels de l'artillerie à tir rapide (**M. Art.** mai, *20 p.*).

Le canon russe de 3 pouces M. 1900 (**Mitt.** 6, *8 p.*).

L'obusier japonais de 28cm à Port-Arthur (**Mitt.** 5, *5 p. 1/2*).

Les trains cuirassés anglais au Transvaal (**Mitt.** 5, *1 p.*).

Canon américain de 6 pouces à fils (**Mitt.** 5, *10 l.*).

L'artillerie de forteresse japonaise (**M. Woch.** 75, *1 c. 1/2*).

Krupp-Ehrhardt (**M. Z.** 24, *1 c.*).

Tube à tir de 8cm M. 4 pour le mortier de côte austro-hongrois de 21cm (**M. V. B.** 3, *2 p.*).

Adoption du canon cuirassé à éclipse de 8cm M. 2 en Autriche-Hongrie (**N. V. B.** 17, *1/4 p.*).

Les affûts à déformation (**R. A. Belg.** mars-avril, *21 p.*).

Obusiers de campagne à long recul Cockerill (**R. A. Belg.** mars-avril, *11 p.*).

Réarmement de l'artillerie belge (**R. A. Belg.** mars-avril, *1 p.*).

Mitrailleuse Maxim russe (**Razv.** 740 à 751, *4 c.*).

Rapport de la commission portugaise sur le choix d'un nouveau fusil (**Rev. mil. Por.** 1, *24 p.*).

Rapport de la commission de réception du nouveau matériel portugais (**Rev. mil. Por.** 5, *10 p.*).

État de la question de l'obusier de campagne (**Riv. A. G.** mai, *10 p.*).

Puissance ou mobilité pour l'artillerie (**Riv. M.** juillet, *23 p.*).

Fusil américain, modèle 1903 (**R. M. Suiss.** juin, *12 p.*).

Armement des mitrailleurs russes (**Rouss. Inv.** 100, *2 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Explosion de gargousse à bord du « Magnificent » (**A. N. Gaz.** 2369, *1/2 c.*; **A. N. J.** 2182, *7 l.*).

La poudre « Axite » (**A. N. Gaz.** 2371, *1 c.*).

Nouvelle poudre à fusil belge (**Art. J.** 4, *6 l.*; **R. A. Belg.** mars-avril, *2 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Conduite du tir d'artillerie par signaux (**Fr. M.** 6418 et 6426, *2 c.*).

Le tir des mitrailleuses (**Fr. M.** 6427, *1/2 c.*).

Historique des appareils de visée des canons en tourelle (**M. A. M.** 112, *40 p.*).

Effets des tirs sur les affûts à berceau (**M. A. M.** 112, *60 p.*).

Balistique des fusils modernes (**Nat.** 1674, *2 c. 1/2*).

Efficacité du shrapnel (**A. Bl.** 25, *5 c.*).
Tir de campagne au goniomètre (**Art. J.** 4, *38 p.*).
Tirs sur cuirasses avec projectiles à coiffe (**Art. J.** 4, *1 p.*).
Attaque des batteries à boucliers (**D. O. B.** 24, *1 c. 1/2;* **Kr. Zeits.** 6, *11 p.*).
Effets du tir de l'artillerie moderne (expériences suédoises) [**Jahrb.** mai, *12 p.*].
Tirs avec le nouveau fusil des États-Unis (**J. M. Serv.** 135, *10 p.*).
Micromètre télémètre (**Kr. Zeits.** 6, *3 p.*).
Appareil Hahn pour mesurer les hauteurs d'éclatement (**Kr. Zeits.** 6, *3 p.*).
Tir de côte (**M. Art.** mai, *9 p.*).
Expériences de tir de l'École de tir autrichienne depuis 1900 (**Mitt.** 5, *76 p.*).
Tir du canon Hotchkiss semi-automatique aux États-Unis (**Mitt.** 5, *15 l.*).
Tir des mitrailleuses en Angleterre (**M. Woch.** 67, *1 c.*).
Pointage initial d'une batterie de forteresse (**M. Spec.** juin, *14 p.*).
Le tir dans l'armée belge (**M. Woch.** 76, *4 c.*).
Buts à éclipse pour l'artillerie (**Proc.** 2, *3 p.*).
Données relatives au tir d'infanterie (**R. A. Belg.** mars-avril, *24 p.*).
Expériences de tir des canons de montagne en Russie (**Razv.** 742 et 743, *4 c.*).
Tirs d'hiver de la 36e brigade d'artillerie russe (**Rouss. Inv.** 98, *1 c. 1/2*).
Niveau perfectionné Hahn (**Schw. Z.** juin, *3 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Voyages d'études des officiers allemands (**Fr. M.** 6417, 6425 et 6436, *4 c.*).
Règlement de manœuvres de l'infanterie (**J. Sc. M.** juin, *22 p.;* **R. Inf** juin, *36 p.;* **Sp. M.** 353, *17 p.*).
Instruction nouvelle de l'infanterie (**R. Cerc.** 22 à 25, *36 c.*).
Règlement pour le service en campagne russe (**R. Inf.** juin, *18 p.*).
École de sous-lieutenants de réserve d'artillerie bulgare (**R. M.** juin, [illegible]).
Écoles à feu de l'artillerie allemande en 1905 (**R. M.** juin, *1 p. 1/2*).
Évolution de l'éducation physique en France et en Belgique (**R. Sc.** [illegible]).
Instruction à donner en [illegible] aux réserves de l'artillerie de côte et de forteresse en Italie (**Giorn. M. It.** [illegible]).
L'École [illegible] (**Int. R.** [illegible]).

Utilisation des terrains de manœuvres en Allemagne (**Jahrb.** mai, *3 p.*).
Manuel de tir de l'infanterie anglaise (**M. Woch.** 66, 67, *8 c. 1/2*).
Nouveau règlement de l'infanterie anglaise (**M. Woch.** 69, 70, *17 c.*).
La commission d'expériences des armes portatives et l'école de tir de Spandau (**M. Woch.** 70, *4 c.*; **N. M. B.** 25, *1 c. 1/2*).
L'armée et les sports (**R. M. Suiss** juin, *4 p.*).
Nouvelle instruction tactique pour l'artillerie italienne (**R. M. Suiss.** juin, *4 p.*).

5. — Organisation et administration.

Les mitrailleuses en Allemagne (**Fr. M.** 6422, *1 c. 1/2*).
Réorganisation de l'artillerie à pied autrichienne (**Fr. M.** 6427, *25 l.*).
Le nouveau quinquennat allemand (**Fr. M.** 6432, *1 c.*; **R. M.** juin, *24 p.*).
Mitrailleuses en Autriche (**Fr. M.** 6432, *1/2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**Fr. M.** 6437, *30 l.*).
L'annuaire allemand 1905 (**R. Cerc.** 22, *1 c.*).
Administration militaire russe en paix et en guerre (**R. Int.** mai, *12 p.*).
Réorganisation de l'armée anglaise (**R. M.** juin, *18 p.*).
Réorganisation militaire de la Chine (**R. M.** juin, *9 p.*).
Budget militaire hollandais 1905 (**R. M.** juin, *1 p.*).
Budget militaire suisse 1905 (**R. M.** juin, *5 p.*).

Créations dans l'armée allemande (**Bul. P. B.** 505, *2 p. 1/2*).
Aérostiers de forteresse et de campagne en Autriche (**Bul. P. B.** 505, *10 l.*).
Budget de la guerre italien 1905-1906 (**Es. It.** 69 et 70, *5 c.*; **Rouss. Inv.** 108, *1/2 c.*).
Le nouveau quinquennat allemand (**Int. R.** juin, *2 p.*; **N. M. B.** 23 et 24, *1/2 c.*).
Nouvelles formations russes d'Extrême-Orient (**Int. R.** juin, *1 p.*).
Augmentation de l'artillerie de montagne en Autriche (**Jahrb.** mai, *1/2 p.*).
Personnel nécessaire dans l'artillerie de côte (**J. M. Serv.** 135, *4 p.*).
Mitrailleuses en Angleterre (**Mitt.** 5, *1 p.*; **Rouss. Inv.** 90, *1 c.*; **Ueb.** 19, *30 l.*).
Effectifs et budget bulgares 1905 (**M. Woch.** 68, *1 c.*).
L'armée territoriale au Japon (**M. Woch.** 69, *1/2 c.*).
Les détachements de mitrailleuses en Autriche (**M. Woch.** 70, *1 c.*).
Conséquences du service de deux ans en France (**N. M. B.** 22, *8 c.*).

Approvisionnement et habillement de l'armée de Mandchourie (**N. M. B.** 22, *2 c.*).
Réorganisation de l'artillerie suisse (**N. M. B.** 22, *1/2 c.*).
Projet de réorganisation de l'artillerie anglaise (**Proc.** 2, *16 p.*).
Officiers d'administration d'artillerie au Portugal (**Rev. Mil. Por.** 2, *5 p.*).
Mitrailleuses dans les différentes armées (**Rev. Mil. Por.** 5, *9 p.*).
Les mitrailleurs suisses (**R. A. Belg.** mars-avril, *1 p.*).
Essais d'uniformes en Allemagne (**R. M. Suiss.** juin, *1 p.*).
Étude sur l'armée japonaise (**Rouss. Inv.** 103, *2 c.*; **Voen. S.** 5 et 6, *14 p.*).
Organisation de l'artillerie suédoise (**Rouss. Inv.** 104, *1 c.*).
Réorganisation de l'armée chinoise (**Rouss. Inv.** 100, 101, 103, 107 et 113, *11 c.*).
Situation de l'armée autrichienne (**Streffl.** juin, *28 p.*).
L'armée turque (**Streffl.** juin, *18 p.*).
Chiffre de la garnison d'artillerie d'une place (**Voen. S.** 6, *14 p.*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Emploi de l'artillerie de défense des côtes (**A. Mar.** 11 et 12, *6 c.*).
Guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6415 à 6442, *33 c. 1/2*; **Mo. Ill.** 2514 et 2517, *5 c.*; **R. Cerc.** 22 à 25, *23 c.*; **R. Col.** mai, *24 p.*; **Sp. M.** 353 et 354, *29 p.*).
L'armée japonaise au combat (**Fr. M.** 6426, *1 c.*).
Les pertes à Port-Arthur (**Fr. M.** 6427, *1/2 c.*).
Causes des défaites des Russes (**Fr. M.** 6428, *2 c.*).
Tactique japonaise (**Fr. M.** 6429, *1 c.*).
Tactique de l'artillerie japonaise (**Fr. M.** 6430, *1 c. 1/2*).
Enseignements de la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6434, *2 c. 1/2*; **J. Sc. M.** juin, *15 p.*).
Tactique en Mandchourie (**Fr. M.** 6436, *1 c. 1/2*).
L'arme de l'imprévu (**J. Sc. M.** juin, *24 p.*).
La cavalerie dans la guerre russo-japonaise (**R. Cav.** juin, *27 p.*).
La défense de Port-Arthur (**R. G.** mai, *24 p.*).
Mobilisation russe en Europe (**R. M.** juin, *3 p.*).
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 353 et 354, *29 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 22 à 26, *19 c.*; **A. N. Gaz.** 2367 à 2371, *7 c.*; **D. A. Z.** 22 à 26, *7 c.*; **D. O. B.** 23 à 25, *9 c. 1/2*; **Jahrb.** mai, *9 p.*; **J. M. Serv.** 135, *20 p.*; **M. Woch.** 76, *1 c.*; **M. Z.** 24 et 25, *4 c.*; **Org.** 3, *17 p.*; **Razv.** 740 à 749; **Riv. M.** juillet, *40 p.*; **Rouss. Inv.** 90 à 114; **Voen. S.** 5 et 6, *108 p.*).

Prises faites par les Japonais à Port-Arthur (**A. Bl.** 24, *20 l.*).
Combat de l'infanterie et des mitrailleuses (**Bol. Mil.** 140, 141 et 142, *8 p.*).
Soutiens permanents d'artillerie en Mandchourie (**D. A. Z.** 24, *20 l.*).
Enseignements tactiques de la guerre russo-japonaise (**D. A. Z.** 26, *2 c.*).
La mobilisation allemande en 1870-1871 (**Int. R.** suppl. 75, *20 p.*).
La situation militaire en Asie centrale (**Int. R.** annexe 63, *21 p.*).
Pour assurer à l'infanterie la supériorité du feu (**Kr. Zeits.** 6, *2 p.*).
Tactique des Japonais en Mandchourie (**M. Woch.** 69, *2 c.*).
Secret et ruses de guerre chez les Japonais (**M. Woch.** 78, *3 c.*).
Conduite des guerres coloniales (**M. Woch.** Beiheft 6, *16 p.*).
Les leçons des dernières guerres (**Org.** 3, *28 p.*).
L'artillerie en Mandchourie (**Proc.** 2, *5 p.*).
Emploi de la cavalerie et de l'artillerie à cheval (**R. A. Belg.** mars-avril, *28 p.*).
Emploi de l'artillerie de campagne en France et en Allemagne (**R. A. Belg.** mars-avril, *18 p.*).
Les mitrailleuses auprès des batteries (**Razv.** 749, *1 c.*).
Emploi de la masse d'artillerie avec le canon à tir rapide (**Rev. Mil. Por.** 1, *7 p.*).
Commandement de l'artillerie des grandes unités (**Riv. A. G.** mai, *32 p.*).
Bouches à feu perdues par les Russes à Moukden (**Rouss. Inv.** 90 et 96, *1/2 c.*).
Appréciation allemande sur la stratégie dans la guerre russo-japonaise (**Rouss. Inv.** 95, 96 et 98, *8 c.*).
Causes du désastre russe à Moukden (**Rouss. Inv.** 97, *3 c.*).
Les 1er et 4e corps sibériens au combat de Da-Tchi-Tsiao (24 juillet 1904) [**Rouss. Inv.** 99 et 101, *8 c.*].
Siège de Port-Arthur (**Rouss. Inv.** 109, *5 c.*).
Causes de l'insuccès des Russes dans la guerre contre les Japonais (**Rouss. Inv.** 110, *4 c.*).
Impressions sur l'armée japonaise et sa tactique (**Rouss. Inv.** 114, *1 c.*).
Haut commandement des armées russes (**Streffl.** juin, *4 p.*).
Guerre de forteresse actuelle (**Schw. Z.** juin, *11 p.*).
Défense de Port-Arthur (**Voen. S.** 5, *6 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Enlèvement de l'hélicoptère « Léger » (**Acad.** 23, *1 p. 1/2*).
La défense de l'Indo-Chine (**Mo. Ill.** 2516, *15 c.*).

La télégraphie sans fil dans l'armée allemande (**R. M.** juin, *4 p.*).
Théorie et imitation du vol à voile (**R. Sc.** 24 et 25, *13 c.*).
Histoire et organisation militaires des chemins de fer (**Sp. M.** 353, *9 p.*).

Port-Arthur (**Bol. Mil.** 141 et 142, *8 p.*; **Kr. Zeits.** 6, *12 p.*).
Procédés de mesure dans la télégraphie sans fil (**Engg.** 2059, *10 c.*).
Les nouveautés en fortification (**Jahrb.** mai, *23 p.*).
Télégraphie sans fil aux États-Unis (**Mitt.** 5, *1 p.*).
Faiblesse des forteresses maritimes (**Proc.** 2, *8 p.*).
Exercice d'ensemble de chemins de fer en 1904 en Allemagne (**Riv. A. G.** mai, *8 p.*).
Liaisons télégraphiques et téléphoniques en Mandchourie (**Rouss. Inv.** 113, *3 c.*; **Streffl.** juin, *4 p.*).
Les projecteurs électriques sur terre et sur mer (**Ueb.** 19, *5 c.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Appareil de télémécanique sans fil de ligne (**Acad.** 26, *1 p. 1/2*).
Problème du travail statique : démarrage (**Acad.** 26, *2 p.*).
Machine à mouler Bonvillain (**B. S. E.** mai, *20 p.*).
Tannage rapide du cuir (**B. S. E.** mai, *5 p.*).
Guidages curvilignes dans les machines-outils (**B. S. E.** mai, *26 p.*).
La surchauffe et ses applications (**B. S. E.** mai, *16 p.*).
Les aciers au cobalt (**B. S. E.** mai, *1 p.*).
Comparaison des aciers ternaires (**B. S. E.** mai, *18 p.*).
Turbine à vapeur Curtis (**Bul. T.** juin, *19 p.*).
La carburation du pétrole lampant (**Bul. T.** juin, *2 p. 1/2*).
Essais de trains à vapeur rapides en Allemagne (**G. Civ.** 1199, *4 c.*).
Embrayage de Guiche et Gilardoni (**G. Civ.** 1199, *1 c. 1/2*).
Transports automobiles militaires (**G. Civ.** 1200, *8 c.*).
L'azote et les propriétés des aciers (**G. Civ.** 1200, *2 c.*).
Effet des très basses températures sur le fer et les aciers spéciaux (**G. Civ.** 1200, *2 c. 1/2*).
Anglemètre pour vérifier les engrenages (**G. Civ.** 1200, *2 c.*).
Tachymètre à liquide (**G. Civ.** 1200, *1/2 c.*).
Limite de sécurité des pressions de roulement (**G. Civ.** 1200, *1/2 c.*).
Préparation et emploi des aciers à outils à coupe rapide (**G. Civ.** 1201, *7 c.*).
État actuel de nos connaissances sur les alliages de cuivre (**G. Civ.** 1202, *10 c.*).
Coupe Gordon Bennett (**Ill.** 3253, *2 c.*; **Mo. Ill.** 2517, *6 c.*).

Turbines à vapeur (**M. J. Civ.** avril, *3 p.*).
Moulage des métaux par pression (**Nat.** 1671, *15 l.*).
Moulinet dynamométrique Renard (**Nat.** 1674, *2 c.*).
Omnibus automobile Serpollet (**Nat.** 1674, *2 c.*).
Le podographe et le cyclographe Ferguson (**R. Sc.** 22, *12 c.*).
Conservation du bois par le sucre (**R. Sc.** 23, *15 l.*).
Moteurs à pétrole dans la marine de guerre (**Y.** 1423, *2 c.*).

L'usine Gruson (**D. O. B.** 23 et 24, *1 c. 1/2*).
Moteur à gaz Cokerill de 1200 chevaux à Liège (**Engg.** 2057, *1 c.*).
Machine à planer verticale et horizontale (**Engg.** 2057, *2/3 c.*).
Moteur Diésel de 500 chevaux à Liège (**Engg.** 2058, *1 c. 1/2*).
Moteurs à pétrole à l'exposition de la Royal Agricultural Society (**Engg.** 2061, *2 c. 1/2*).
Appareils producteurs de gaz avec moteur à gaz pour la marine (**E. T.** 120, *1 c.*).
Aciers à grande vitesse (**E. T.** 120, *1 c.*).
Puissance des appareils générateurs de vapeur (**E. T.** 121, *2 c.*).
Machine d'essai hydraulique verticale (**E. T.** 121, *1 c. 1/2*).
Essais comparatifs d'arrêt d'automobiles et de voitures à chevaux (**E. T.** 124, *1 c.*).
Pression moyenne effective des moteurs à gaz (**E. T.** 124, *1 c.*).
La radioactivité et la science moderne (**Riv. A. G.** mai, *12 p.*).
Soudure électrique (**Ueb.** 20, *3 c.*).

9. — Marine.

Bataille navale de Tsou-Schima (**A. Mar.** 11 et 12, *4 c.*; **Ill.** 3250, *2 c.*; **Mo. Ill.** 2515, *3 c.*; **Y.** 1421, *3 c.*).
Sous-marins français et anglais (**A. Mar.** 12, *2 c.*; **Nat.** 1674, *2 c.*).
Cuirassés et torpilles (**Fr. M.** 6428, *1 c.*).
Causes de la défaite de Tsou-Schima (**Fr. M.** 6430, *1 c.*).
Règlement des sous-marins russes (**Fr. M.** 6430, *1/2 c.*).
Tactique navale dans la guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6441, *1 c.*).
Enregistreur des vibrations des navires (**G. Civ.** 1202, *2 c.*).
Transports par mer et débarquements en Allemagne (**R. G.** mai, *9 p.*).

Bataille de Tsou-Schima (**D. A. Z.** 23, *1 c. 1/2*; **Engg.** 2057 et 2059, *5 c.*; **N. M. B.** 23 à 25, *15 c.*; **Ueb.** 20, *7 c.*).
Les torpilles à la bataille de Tsou-Schima (**Engg.** 2060, *2 c.*).
Guerre maritime en Asie en 1904 (**Org.** 3, *22 p.*; **Streffl.** juin, *2 p.*).
Protection des navires contre les torpilles et mines sous-marines (**Ueb.** 20, *4 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Rembourrage des selles en liège (**Fr. M.** 6432, *2 c.*).
Remonte allemande en 1904 (**R. M.** juin, *1 p. 1/2*).
Haras et remonte en Espagne (**R. M.** juin, *4 p.*).

Transport des chevaux par mer (**Int. R.** suppl. 75, *6 p.*).
Chevaux pour l'artillerie (**Voen. S.** 5, *16 p.*).

11. — Divers.

Blessures des diverses armes en Mandchourie (**Fr. M.** 6418, *20 l.*).
La question du Maroc (**Géog.** juin, *28 c.*).
L'hinterland de Quang-Tchéou-Wan (**Géog.** juin, *11 c.*).

Blessures en Mandchourie (**D. O. B.** 25, *1/2 c.*; **N. M. B.** 23 et 24, *2 c.*; **Streffl.** juin, *2 p.*).
Situation du Japon en Corée (**Int. R.** juin, *3 p.*).
Hygiène de l'habillement et de l'équipement (**Jahrb.** mai, *15 p.*).
Nouveau canon de sauvetage (**Kr. Zeits.** 6, *1 p.*).
Le Sud-Ouest africain allemand (**M. Woch.** Beiheft 6, *28 p.*).
Importance militaire de l'Afghanistan (**N. M. B.** 25, *2 c.*).
L'officier inventeur en Autriche (**Streffl.** juin, *2 p.*).
Uchatius (**Schw. Z.** juin, *7 p.*).
Musée de l'armée bavaroise (**Ueb.** 20, *3 c.*).
Causes de la guerre russo-japonaise (**Voen S.** 5 et 6, *27 p.*).

Le Gérant : **Ch. NORBERG.**

BIBLIOGRAPHIE

(AOUT 1905)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Monographie de l'arme à feu portative des armées françaises, par M. Bottet. — *Paris*, Flammarion. Prix : 6 fr.

M. Maurice Bottet, à qui nous devons déjà une *Monographie de l'arme blanche des armées françaises*, vient d'y joindre une étude rétrospective très complète et très documentée des fusils, carabines et pistolets français depuis 1718, date de la création des manufactures royales, jusqu'à nos jours.

L'auteur a su très heureusement éviter dans cet ouvrage la sécheresse d'une nomenclature d'aide-mémoire : il s'est efforcé « de « donner à chacun des systèmes d'armes à feu qui se sont succédé « en France sa physionomie, en expliquant les raisons de son adop- « tion, les études qui y conduisirent et les inconvénients qui en « résultèrent ». De là vient l'attrait de ce livre, qui sera utile non seulement aux collectionneurs et aux artistes, auxquels il s'adresse plus spécialement, mais à tous ceux que l'étude des armes à feu portatives intéresse à un titre quelconque.

Rêverie d'artilleur. La batterie-fantôme, par le lieutenant Des Prades de Fleurelles. — *Paris*, Charles-Lavauzelle, 1905. Prix : 75 c.

L'auteur propose d'exposer aux vues de l'ennemi des batteries fictives, munies de pétards, donnant à distance l'illusion de batteries réelles, afin de « tromper l'adversaire sur les intentions, le « nombre et l'emplacement des troupes, l'amener à se démasquer, « à éparpiller, à gaspiller ses munitions sur un masque passif, et « profiter de ce qu'il se découvre pour lui porter le coup décisif ».

Cet artifice, inspiré par certaines ruses de guerre analogues des Boers et des Japonais, est d'ailleurs indiqué pour la guerre de siège par le règlement autrichien sur la construction des batteries : ce règlement préconise en effet l'établissement de constructions simulées (Scheinbauten) en des points non occupés mais dont

l'occupation soit vraisemblable (1). L'emploi que le lieutenant de Fleurelles propose d'en faire dans la guerre de campagne serait peut-être plus délicat, en raison du matériel et du personnel spécial qu'il exigerait. Quoi qu'il en soit, il y a là une idée intéressante dont le développement fait honneur à l'ingéniosité de l'auteur.

Waffenlehre (Heft VII — Handfeuerwaffen ; Heft X — Feldkanonen), par A. Korzen et R. Kühn, ingénieurs d'artillerie de l'armée austro-hongroise. — *Vienne*, Seidel, 1905. Prix : 5 fr et 6 fr.

MM. Korzen et Kühn, bien connus déjà par leurs ouvrages antérieurs, ont entrepris la publication, en quatorze volumes, du cours d'artillerie qu'ils professent à la Kriegsschule de Vienne.

Le septième fascicule, dû à M. l'ingénieur Korzen, l'auteur bien connu du *Taschenbuch für die K. und K. Artillerie-Offiziere*, a pour objet l'étude des armes portatives. Débutant par des considérations générales et par une étude sur les conditions d'établissement des différents éléments des armes et des munitions, il continue par des monographies détaillées des fusils en service dans les principales puissances, et par l'examen très complet des effets des projectiles, soit dans le tir individuel, soit dans le tir collectif. Il termine par un chapitre sur les revolvers et les armes blanches.

Le dixième volume, traitant de l'artillerie de campagne, a été composé par M. l'ingénieur Kühn, dont la *Revue* a déjà eu l'occasion de signaler les travaux sur les affûts à déformation. Il est divisé en trois chapitres principaux : dans le premier, l'auteur étudie les conditions générales d'établissement d'un canon de campagne (mobilité, efficacité, détermination du poids du projectile, de la vitesse initiale et du calibre) ; dans le second, les conditions particulières de construction des différents organes de la bouche à feu, des voitures et des munitions. Le troisième chapitre est consacré aux monographies de l'artillerie de campagne des différents États (Autriche, Allemagne, Angleterre, France, Italie, Russie et Japon).

Ces ouvrages seront particulièrement bien accueillis dans le monde militaire, car toutes les idées modernes sur les armes portatives et sur l'artillerie de campagne y sont exprimées de la façon la plus simple, sans aucune espèce de calculs et de formules compliquées, ce qui met ces fascicules à la portée de tous les officiers.

---

(1) Voir *Revue d'Artillerie*, t. 88, p. [illegible].

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

(Officiel). — Fascicoli dei caricamenti dei materiali d'artiglieria. Nos 45, 52, 53, 55, 56 et 57. — *Rome*, Voghera, 1905. Prix des 6 fascicules : 75 c.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel). — Istruzione sul tiro per l'artiglieria da montagna. — *Rome*, Voghera. 1905. Prix : 55 c.

(Officiel). — Regolamento d'istruzione e di servizio interno per l'artiglieria. — *Rome*, 1905. Prix : 70 c.

4. — Organisation et administration.

Von Carlowitz-Maxen (major). — Einteilung und Dislokation der russischen Armee. 1. April 1905. 16e édition. — *Berlin*, Zuckschwerdt, 1905. Prix : 2 fr 25 c.

Max Hübner (lieutenant-colonel). — Militärische und militärgeographische Betrachtungen über Marokko. — *Berlin*, Reimer, 1905. Prix : 2 fr 50 c.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

R. Daveluy (lieutenant de vaisseau). — Étude sur la stratégie navale. — *Paris*, Berger-Levrault, 1905. Prix : 6 fr.

Cassel. — History of the russo-japanese war. Fascicule no 24. — *Londres*, Cassel, 1905. Prix : 75 c.

Immanuel (capitaine). — Der russisch-japanische Krieg in militärischer und politischer Beziehung. Fascicule no 2. — *Berlin*, Schröder, 1905. Prix : 3 fr 25 c.

6. — Divers.

F. von Juraschek. — Otto Hübner's statistische Tafel aller Länder der Erde. — *Frankfort*, Keller, 1905. Prix : 75 c.

Lucas Kirsten (lieutenant). — Pferde an Bord. — *Berlin*, Giesecke, 1904. Prix : 2 fr 50 c.

Von Lignitz (général). — Zur Hygiene des Krieges. Nach den Erfahrungen der letzten grossen Kriege. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 2 fr.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Juillet.* — Nouvelles lois militaires allemandes. — Réorganisation de l'armée anglaise. — Budget de la guerre allemand 1905. — Recrutement de l'armée anglaise en 1904. — Exercices de combat avec participation de l'artillerie lourde en Allemagne. — Appels en 1905 des hommes des réserves en Italie. — Mobilisation de la territoriale au Japon. — Tactique des troupes russes. — Création de compagnies de mitrailleuses en Russie.

Revue d'histoire. — *Juillet.* — La campagne de 1793 à l'armée du Nord et des Ardennes. — La guerre de 1870-1871. L'armée de Châlons.

Revue d'infanterie. — *Juillet.* — L'armée de l'avenir. Artillerie. — Combat de l'infanterie. — Avancement des officiers d'infanterie. Règlement sur le service en campagne russe (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Juillet.* — Campagne de Turenne dans la Haute-Alsace (1674-1675). Mulhouse et Turckheim. — Le service à court terme et la préparation de la cavalerie en vue de la guerre (*suite*). — La cavalerie allemande pendant les journées de Coulmiers. — Lettres à Plok. — Les « Souvenirs » du général Faverot de Kerbrech.

Revue du génie. — *Juin.* — Application des ponts système Tarron. — Cheminée d'usine en ciment armé. — École de natation du 7e régiment du génie à Avignon. — Oscillations des édifices élevés. — Charroi et remise en état des locomotives. — Pont suspendu pour voie ferrée. — Représentation approchée de la chaînette. — Turbines à gaz. — Poste transportable pour télégraphie sans fil. — Préparation de l'hydrogène à l'aide de l'aluminium. — Éclairage des abords des ouvrages. — *Juillet.* — Constructions d'ouvrages de fortification en terrains vaseux. — Torpilles terrestres automatiques. — Poursuite de ballons par des automobiles.

Revue des troupes coloniales. — *Juin.* — Touareg du cercle de Dossaou. — Histoire du gouvernement provisoire de Tien-Tsin (*suite*). — Matériel colonial roulant (*suite*). — Siège de Port-Arthur. — Les origines de l'Annam.

Revue du train des équipages militaires. — *Juillet.* — Une compagnie dans le Sud-Oranais en 1904. — Impression du Soudan.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Juin.* — Administration militaire russe en paix et en guerre (*suite*). — Une intendance d'armée au XVIIIe siècle. — Soins à donner aux futailles. — Production du cuivre au Japon. — La fabrication du vin par diffusion. — Production mondiale du pétrole. — Diverses imitations de la soie.

Spectateur militaire. — *N° 355.* — Les grandes manœuvres en 1904 (*suite n° 356*). — La guerre russo-japonaise (*suite n° 356*). — La campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 356*). — Conquête du Ménabé à Madagascar 1897-1900 (*suite n° 356*).

Journal des sciences militaires. — *Juillet.* — Étude de l'état-major général allemand sur la tactique en France. — Les derniers jours du maréchal Berthier. — Critique stratégique de la guerre franco-allemande. Wœrth et Forbach (*fin*). — Ce qu'il faut retenir de la guerre russo-japonaise (*suite*). — Les règlements français et allemands sur le service en campagne. — Des marches (*fin*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 26.* — Guerre russo-japonaise (*suite nos 27 à 30*). — Instruction nouvelle de l'infanterie (*suite n° 27*). — Invasion de la Provence en 1746-1747 (*suite nos 27 à 29*). = *N° 27.* — Réorganisation de l'École de guerre en Autriche. = *N° 28.* — Dernier recensement russe. = *N° 29.* — Un nouveau télémètre. = *N° 30.* — Étude historique sur le combat de Nuits (18 décembre 1870). — L'empire des Indes et son armée. — Projet de réorganisation de l'armée anglo-indienne.

Revue de Géographie. — *Juillet.* — Une reconnaissance dans l'Erg-Iguidi. — Dernière expédition suédoise dans l'Antarctide. — La houille verte. — L'expédition antarctique Charcot.

Armée et Marine. — *N° 13.* — Le raid militaire Lyon-Aix-les-Bains (*suite n° 14*). — Psychologie du costume militaire. — La loi de deux ans et la force de l'armée. — L'artillerie dans la défense des côtes. — Le ravitaillement par le bas Niger (*suite n° 14*). — Les mitrailleuses. — Organisation de la marine anglaise. — Les nouveaux cuirassés anglais. = *N° 14.* — Les forces allemandes. — Batailles françaises. Neerwinden. — Le naufrage du *Farfadet*.

Revue des Deux-Mondes. — *15 juillet.* — Le mensonge du pacifisme. — Les Anglais au Thibet (*suite 1er août*). — L'automobilisme sur routes. — Transformation de l'agriculture. — Souvenirs d'un marin de la République. = *1er août.* — Bataille de Tsoushima. — La domination française à Rome de 1809 à 1814. — Les villes africaines.

Revue de Paris. — *15 juillet.* — Origines de la guerre russo-japo-

naise. — La marine allemande. — Les étapes de la nation belge. = *1er août*. — En sous-marin. — Le Vooruit de Gand.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 1*. — Propagation des ondes le long d'une colonne liquide compressible remplissant un tuyau élastique horizontal. — Préparations de composés binaires des métaux par aluminothermie. — Modification de la qualité des rivets posés à chaud. — Découverte de la houille à Abaucourt. — Constitution et propriétés des aciers à l'aluminium. = *N° 2*. — Calcul de la résistance élastique qu'un tuyau oppose au gonflement de la colonne liquide le remplissant. — Traitement des fractures par le mouvement. — Emploi des fusées contre la grêle. — Comparaisons et classification des aciers ternaires. — Les poisons intestinaux. = *N° 3*. — Détermination directe de la réfraction à toutes les hauteurs. — Appareil à éclipses artificielles de soleil. — Évaluation des erreurs dans l'intégration approchée des équations différentielles. — Cafés sans caféine. — Propriétés antiseptiques des fumées. = *N° 4*. — Lavage mécanique du sang. — Germination et croissance de la cellule artificielle. — Mouvements généraux de l'atmosphère en hiver. = *N° 5*. — Étude de la réfraction à toutes les hauteurs. — Le frottement de glissement. — Différents états d'oxydation de la poudre d'aluminium. — Influence de la fragilité de l'acier sur les effets du cisaillement, du poinçonnage et du brochage. — Modification de la qualité du métal des rivets par l'opération du rivetage.

Annales des mines. — *N° 4*. — Laboratoire de mécanique de l'école des mines. — Exploitation du pétrole en Roumanie. — Le district aurifère de Cripple-Creek. — L'industrie minérale de l'Australie occidentale en 1903.

Annales de chimie et de physique. — *Juillet*. — Étude de l'électrolyse par courant alternatif.

Journal de physique. — *Juillet*. — Diagramme entropique d'un système formé d'un liquide et de sa vapeur saturée. — Observation et enregistrement automatique des orages.

Mémoires et compte rendu des travaux de la société des ingénieurs civils de France. — *Mai*. — Économie industrielle et législation des forces hydrauliques. — L'industrie du ciment aux États-Unis. — Progrès de l'industrie du ciment Portland. — Outillage et laboratoire d'essais du conservatoire. — Le dirigeable Lebaudy. — Essais de locomotives au laboratoire de Saint-Louis. — Oscillations des véhicules de chemin de fer. — Bateaux porte-trains américains. — Ressorts moteurs.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Juin.* — Unification des filetages. — Organisation du travail aux États-Unis. — Colles, mastics épaississants. — Le charbon pulvérisé comme combustible. — Quantité de lumière réfléchie par les papiers peints. — Action de l'huile sur les foyers des chaudières. — Riveuse par pression à main Arnodin. — Limites des charges des roues des véhicules. — Moteur à pétrole Diesel de 500 chevaux. — Balance électro-magnétique pour l'essai des aciers et des fers. — Fusibilité des laitiers des hauts fourneaux. — L'air sec pour le soufflage des hauts fourneaux.

Bulletin technologique. — *Juillet.* — Emploi des abaques logarithmiques pour le contrôle de la vitesse de coupe des machines-outils. — Tachymètre « warner cut-meter » pour la mesure de la vitesse de coupe des machines-outils. — L'esperanto.

Le Génie civil. — *N° 1203.* — La coupe Gordon-Bennett en 1905 (*suite n° 1204*). — Laboratoires de mécanique de l'école technique supérieure de Dresde. — État de nos connaissances sur les alliages de cuivre (*suite n°s 1204 et 1205*). — Embrayage électro-magnétique à disques. = *N° 1204.* — Transport d'énergie électrique à 40 000 volts en Lombardie (*suite n° 1205*). — Distribution à tiroir, variable au régulateur. — Moteur à pétrole compound Pollard. — Embrayage magnétique accélérateur. — Tir contre la grêle. = *N° 1205.* — Régulateur automatique d'alimentation pour chaudières à vapeur Hannemann. — Rideau de théâtre en amiante. — Effets de la pose à chaud sur la qualité initiale des rivets. = *N° 1206.* — L'exposition internationale de Liège. — Procédés acoustiques pour le sondage et la transmission des signaux à bord des navires. — La sécurité à bord des sous-marins. — Les nouvelles locomotives express des chemins de fer de l'État bavarois. — Les ciments de Portland. = *N° 1207.* — Chaudière de locomotives à tubes d'eau Robert. — Influence de la dessiccation du vent sur la marche des hauts fourneaux. — Indicateur automatique de la charge dans les hauts fourneaux. — Moteur rotatif à pistons Eugène Koch. — Déblaiement à l'aide de transporteurs aériens mobiles.

La Nature. — *N° 1675.* — Les turbines à vapeur à Essen. — La prétendue disparition de la baleine. — Le mont Argée (Cappadoce) et la métrophotographie. — La coupe Gordon-Bennett (*suite n° 1677*). — Dressage des zèbres. = *N° 1676.* — Le gaolian. — Détérioration rapide des canons. — La télégraphie maritime sans fil à l'étranger. = *N° 1677.* — Les problèmes de l'acide carbonique. — Lampe électrique photogénique à vapeur de mercure. — Nature, industrie, tourisme. — Photographie météorolo-

gique. — Micrographie des aciers au vanadium. = *N° 1678*. — Les sous-marins. — Viaduc sur le Zambèze. — Autodémarreurs d'automobiles. — La foudre en boule. = *N° 1679*. — Premier salon suisse de l'automobile et du cycle. — La physiologie dans la haute montagne. — L'exposition de Liège. — Nouvelle lampe électrique à incandescence. — Tentatives de mouvement perpétuel. — La photographie du soleil.

Revue scientifique. — *N° 1*. — La science dans les bibliothèques (*suite n°s 2 à 5*). — Réflexions sur la théorie nouvelle de la matière. — Influence nocive de la viande cuite dans la tuberculose. — Production mondiale des métaux en 1903. = *N° 2*. — La méthode en océanographie. — Vitesse du vent et vagues de l'Océan. — Plaie profonde de la paroi thoracique par un éclat de bombe. = *N° 3*. — Nos casernes (*suite n° 4*). — Le commerce des principaux pays en 1902-1903-1904. = *N° 4*. — Qu'est-ce que la mécanique ? (*suite n° 5*). — Le commerce du Japon en 1904. = *N° 5*. — L'anatomie comparée et les bases de la morphologie.

Le Yacht. — *N° 1425*. — Nos flottilles de défense mobile en 1906. — Mines sous-marines russes et japonaises. = *N° 1426*. — Les grandes manœuvres navales. = *N° 1427*. — Le naufrage du *Farfadet*. — Le cuirassé japonais Katori. = *N° 1428*. — Escadres et débarquement. — Course de canots automobiles Boulogne-Folkestone. = *N° 1429*. — Course de canots automobiles : Paris à la mer.

Le Monde illustré. — *N° 2518*. — Circuit d'Auvergne (*suite n° 2520*). — Les élèves du *Borda* (*suite*). — La frontière de l'Est. — Yachting automobile (*suite n°s 2519 et 2521*). = *N° 2520*. — Concours d'automobiles industriels. — Guerre russo-japonaise (*suite n° 2521*). — L'automobile Perdrail. = *N° 2521*. — Meeting automobile d'Ostende. = *N° 2522*. — L'exposition de Liège. — Égypte et Soudan : le domaine égyptien.

Illustration. — *N° 3253*. — Concours central hippique. — Transports de concentration en 1870 et en 1905. = *N° 3254*. — Le dirigeable Lebaudy. = *N° 3255*. — La catastrophe du *Farfadet*. = *N° 3257*. — Les Japonais à Sakhaline. — L'exposition de Liège.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

Canons Krupp à Liège (**Fr. M.** 6448 et 6458, *2 c.*).
Matériel de l'artillerie italienne (**Fr. M.** 6448, *2 c.*).
Matériel d'artillerie bulgare (**Fr. M.** 6455, *30 l.*).
La détérioration rapide des canons (**Nat.** 1676, *1 c. 1/2*).
Matériel colonial roulant (**R. Col.** juin, *17 p.*).
Torpilles terrestres automatiques (**R. G.** juillet, *25 p.*).

Défauts du nouveau fusil anglais (**A. N. Gaz.** 2374, *1/2 c.*).
Essais du fusil automatique Fidjeland en Angleterre (**A. N. Gaz.** 2374, *1/2 c.*).
Nouveau canon austro-hongrois (**Art. J. S.** 5, *1 p.*; **Bul. P. B.** 507, *1 p. 1/2*; **Kr. Zeits.** 7, *2 p.*).
Modifications à la jumelle modèle 1903 de l'armée allemande (**A. V. B.** 19, *1/2 p.*).
Réarmement de l'artillerie allemande (**Bul. P. B.** 507, *1 p.*; **Mitt.** 6, *1 p.*).
Réarmement de l'artillerie bulgare (**Bul. P. B.** 507, *1/2 p.*).
Approvisionnement des batteries en Roumanie (**Bul. P. B.** 507, *10 l.*).
Augmentation de l'artillerie roumaine (**Bul. P. B.** 507, *1/2 p.*).
Enseignements de la statistique des accidents d'armes à feu et de munitions (**D. O. B.** 28, *1 c.*).
Artillerie lourde d'armée (**D. O. B.** 29, *3 c.*).
Nouveau canon anglais (**Int. R.** juillet, *15 l.*; **Rouss. Inv.** 124, *2 c.*).
Mitrailleuse en service en Autriche (**Int. R.** juillet, *1/2 p.*; **M. Z.** 20 *l.*).
Artillerie attelée (**J. U. S. Art.** 73, *24 p.*).
Canon Ehrhardt 1904 à ligne de mire indépendante (**Kr. Zeits.** 7, *4 p. 1/2*).
Récupérateur à ressort Krupp (**Kr. Zeits.** 7, *1 c.*).
Nouveautés du matériel de l'artillerie à pied allemande (**Mitt.** 6, *6 p.*).
Réarmement de l'artillerie belge (**Mitt.** 6, *1/2 p.*; **Ueb.** 22, *15 l.*).
L'artillerie et l'armement des États-Unis (**Mitt.** 6, *1 p. 1/2*).
Grosse et moyenne artillerie navale (**N. M. B.** 1, *1 c.*).
Télémètre autrichien Erle (**Riv. A. G.** juin, *8 p.*).

Rapport de la commission portugaise sur le nouveau matériel fourni par le Creusot (**Rev. Mil.** 6, *14 p.*).
Les canons Krupp à Liège (**R. M. Suiss.** juillet, *8 p.*).
Réarmement de l'artillerie italienne (**R. M. Suiss.** juillet, *1 p.*).
Le fusil russe 1891 (**Rouss. Inv.** 115, *3 c.*).
La question de l'artillerie de campagne (**Streffl.** juillet, *13 p.*).
Le fusil mitrailleuse danois (**Streffl.** juillet, *2 p.*).
Fabrication des blindages en Allemagne (**Ueb.** 22, *2 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Poudres sans fumée pour fusils (**A. Expl.** 154, *3 c.*).
Projectiles d'artillerie de côte (**J. U. S. Art.** 73, *13 p.*).
Projectiles à coiffe (**J. U. S. Art.** 73, *22 p.*).
Projectile de petit calibre pour fusil automatique (**Kr. Zeits.** 7, *2 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Tir du nouveau fusil anglais (**A. Bl.** 27, *1 c.*).
Effet du vent sur les projectiles (**A. Expl.** 154, *3 c.*).
Écart probable pour un nombre limité de coups (**Art. J.** 5, *36 p.*).
Tir simulé système du lieutenant-colonel Molodetskii (**Art. J.** 5, *8 p.*).
Tables de tir du mortier de campagne russe de 6po (**Art. J.** 5, *3 p.*).
Expériences de l'école de tir autrichienne depuis 1900 (**D. A. Z.** 28 et 29, *10 c. 1/2*).
Tir contre les batteries à boucliers en Allemagne (**Int. R.** juillet, *1/2 p.*).
Efficacité du tir de l'artillerie moderne (**Int. R.** suppl. 76, *18 p.*).
Hausses télescopiques, leur valeur (**Int. R.** suppl. 76, *3 p.*).
Instruction du tireur (**Jahrb.** juin, *4 p. 1/2*).
Conduite du tir de campagne par signaux (**M. Woch.** 83, *1 c.*; **Proc.** 3, *5 p.*; **Streffl.** juillet, *2 p.*; **Rouss. Inv.** 119, *1 c.*).
Réglage du tir dans l'artillerie suédoise (**Proc.** 3, *17 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

Manœuvres de nuit et projecteurs (**Fr. M.** 6459, *1 c.*).
Une grande manœuvre de forteresse en Allemagne (**Fr. M.** 6467, *1 c.*).
Les règlements français et allemand sur le service en campagne (**J. Sc. M.** juillet, *17 p.*).

Règlement de service en campagne russe (**R. Inf.** 223, *22 p.*).
Exercices de combat avec participation de l'artillerie lourde en Allemagne (**R. M.** juillet, *1 p.*).
Appels en 1905 des hommes des réserves en Italie (**R. M.** juillet, *1 p.*).

Addition au règlement allemand sur les manœuvres des différentes armes combinées avec l'artillerie lourde (**A. V. B.** 18, *1/2 p.*).
Les mitrailleuses dans le service en campagne allemand (**D. A. Z.** 27, *1/2 c.*).
Grandes manœuvres de 1905 (**Giorn. M. Uff.** 25, *36 p.*).
Discipline française et discipline allemande (**Jahrb.** juin, *12 p.*).
Nouveau règlement de l'artillerie norvégienne (**Mitt.** 6, *1/2 p.*).
Addition au règlement allemand de service en campagne (mitrailleuses) [**M. Z.** 28, *1/2 c.*].
L'armée et les sports (**R. M. Suiss.** juillet, *11 p.*).

5. — Organisation et administration.

Histoire de l'école de tir de Spandau (**Fr. M.** 6447, *1/2 c.*).
Mobilisation des brigades d'artillerie russe (**Fr. M.** 6465, *1/2 c.*).
Artillerie de forteresse japonaise (**Fr. M.** 6466, *1/4 c.*).
L'empire des Indes et son armée (**R. Cerc.** 30, *7 c.*).
Projet de réorganisation de l'armée anglo-indienne (**R. Cerc.** 30, *1/3 c.*).
Administration militaire russe en paix et en guerre (**R. Int.** juin, *23 p.*).
Essai d'une nouvelle tenue en Suisse (**Fr. M.** 6460, *1/2 c.*).
L'armée de l'avenir. Artillerie (**R. Inf.** 223, *12 p.*).
Nouvelles lois militaires allemandes (**R. M.** juillet, *12 p.*).
Réorganisation de l'armée anglaise (**R. M.** juillet, *24 p.*).
Budget de la guerre allemand 1905 (**R. M.** juillet, *14 p.*).
Mobilisation de la territoriale au Japon (**R. M.** juillet, *2 p.*).
Création de compagnies de mitrailleuses en Russie (**R. M.** juillet, *1/2 p.*).

Réorganisation de l'armée anglaise (**A. N. Gaz.** 2372, *2 c.*; **Rev. Mil.** 5, *1 p.*).
Réorganisation de l'artillerie aux Etats-Unis (**A. N. J.** 2182, *1 c.*).
Détachements de mitrailleuses en Autriche (**Art. J.** 5, *1/2 p.*).
L'armée chinoise (**Bol. Mil.** 143, *2 p.* 1/2).
Formations en Bavière (**Bul. P. B.** 507, *1 p.*).
Compagnie de projecteurs de campagne en Angleterre (**Bul. P. B.** 507, *6 l.*).

Budget de la guerre italien (**Es. It.** 73, 74 et 76, *10 c. 1/2*).
Dotation en ouvriers des régiments d'artillerie italiens (**Giorn. M. Uff.** 18, *2 p.*).
Règles administratives pour les troupes italiennes aux manœuvres (**Giorn. M. Uff.** 26, *10 p.*).
Les arsenaux de construction russe (**Int. R.** juillet, *3 p. 1/2.*).
Nouvelle organisation de l'armée espagnole (**Int. R.** annexe 64, *31 p.*).
Créations en Allemagne en 1905 (**Mitt.** 6, *1 p.*).
Réorganisation de l'artillerie suédoise (**Mitt.** 6, *1/2 p.*).
Réorganisation et réarmement de l'artillerie suisse (**Mitt.** 6, *2 p. 1/2*).
Le conseil de défense permanent en Russie (**M. Woch.** 81, *2 c.*).
Réorganisation des batteries de mortiers russes (**M. Woch.** 81, *1 c.*).
Réorganisation de l'armée grecque (**M. Woch.** 82, *5 c.*; **M. Z.** 30, *1 c.*).
L'annuaire de l'armée bavaroise (**N. M. B.** 26, *1 c.*).
Créations dans l'armée bavaroise (**Riv. M.** juillet, *1 p.*).
Réarmement et réorganisation de l'artillerie allemande (**R. M. Suiss.** juillet, *2 p.*).
Composition des batteries russes à boucliers (**Rouss. Inv.** 121, *1/4 c.*).
Organisation de groupes de batteries de mortiers en Russie (**Rouss. Inv.** 122, *1 c.*).
Nouvelle loi de recrutement au Japon (**Streffl.** juillet, *4 p.*).
Détermination de la garnison d'artillerie d'une forteresse (**Voen. S.** 7, *21 p.*).
Mitrailleuses dans les différentes armées (**V. St.** 123, *8 c. 1/2*).

6. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

Emploi de l'artillerie dans la défense des côtes (**A. Mar.** 13, *2 c.*).
Guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6443 à 6467, *19 c. 1/2*; **Mo. Ill.** 2520 et 2521, *6 c*; **R. Cerc.** 26 à 30, *33 c.*; **Sp. M.** 355 et 356, *32 p.*).
Étude de l'état-major général allemand sur la tactique en France (**J. Sc. M.** juillet, *30 p.*).
Ce qu'il faut retenir de la guerre russo-japonaise (**J. Sc. M.** juillet, *21 p.*).
Siège de Port-Arthur (**R. Col.** juin, *10 p.*).
Une campagne dans le Sud-Oranais en 1903 (**R. Tr.** juillet, *9 p.*).
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 855 et 356, *34 p.*).
Tactique des troupes russes (**R. M.** juillet, *2 p.*).

Origines de la guerre russo-japonaise (**Revue de Paris**, 15 juillet, *12 p.*).

Guerre russo-japonaise (**A. B.** 27 à 29, *9 c.*; **A. N. Gaz.** 2372 à 2375, *3 c.*; **A. M. J.** 2182, *1 c. 1/2*; **D. A. Z.** 29, *2 c.*; **Jahrb.** juin, *7 p.*; **J. M. Serv.** 136, *13 p.*; **M. Woch.** 79, *2 c.*; **M. Z.** 28, 29 et 30, *5 c. 1/2*; **Riv. A. G.** juin, *47 p.*; **Streffl.** juillet, *20 p.*; **Voen. S.** 7, *79 p.*).

Opérations de nuit de l'artillerie (**A. N. Gaz.** 2372, *1/2 c.*).

Combat de l'infanterie et des mitrailleuses (**Bol. Mil.** 143, *5 p. 1/2*).

Emploi de simulacres d'abris dans le combat (**Int. R.** suppl., *4 p. 1/2*).

Reconnaissance préliminaire des positions d'artillerie défilées (**Jahrb.** juin, *15 p.*).

Tactique d'Oyama à Moukden (**M. Woch.** 85, *4 c.*).

Marche de l'infanterie sous le feu de l'artillerie (**M. Woch.** 85, *3 c.*).

Enseignements tactiques de la guerre russo-japonaise (**M. Woch.** 85, *2 c. 1/2*; **N. M. B.** 26, *1/2 c.*).

Emploi en campagne des batteries lourdes à tir courbe (**M. Woch.** 86 et 90, *14 c.*).

Les camps retranchés de 1848 à nos jours (**M. Woch.** 86, 87 et 89, *13 c. 1/2*).

L'approvisionnement d'une grande armée moderne (**N. M. B.** 26, *3 c.*).

Infanterie contre artillerie (**N. M. B.** 2 et 3, *7 c. 1/2*).

La guerre d'Afghanistan 1878-1879-1880 (**Proc.** 3, *26 p.*).

Commandement de l'artillerie des grandes unités (**Riv. A. G.** juin, *31 p.*).

Siège de Port-Arthur (**Streffl.** juillet, *5 p.*).

Nouvelle instruction tactique de l'artillerie italienne (**Streffl.** juillet, *2 p.*).

Combat d'infanterie et consommation de munitions en Mandchourie (**Streffl.** juillet, *3 p.*).

Une compagnie de mitrailleuses russe en campagne en Mandchourie (**Voen. S.** 7, *17 p.*).

Révélations de la guerre actuelle sur l'armée japonaise (**Voen. S.** 7, *14 p.*).

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Le ballon dirigeable actuel (**Fr. M.** 6455 et 6458, *2 c. 1/4*).

Le dirigeable Lebaudy (**M. J. Civ.** mai, *48 p.*).

Poste transportable pour télégraphie sans fil (**R. G.** juin, *4 p.*).

Éclairage des abords des ouvrages (**R. G.** juin, *1/2 p.*).

Importance de Port-Arthur (**Kr. Zeits.** 7, *4 p.*).
Organisation des stations de débarquement de l'artillerie de siège (**Mitt.** 6, *11 p.*).
Les nouveaux moyens de transport aux armées (**M. Woch.** 79 et 80, *8 c. 1/2*).
Échelonnement en profondeur des positions fortifiées (**N. M. B.** 1, *7 c. 1/2*).
Télégraphie sans fil de campagne (**Schw. Z.** juillet, *2 p.*).
Le microphotoscope (**Schw. Z.** juillet, *12 p.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Constitution et propriétés des aciers à l'aluminium (**Acad.** 1, *1 p. 1/2*).
Modification de la qualité des rivets posés à chaud (**Acad.** 1, *1 p. 1/2.*).
Comparaisons et classification des aciers ternaires (**Acad.** 2, *1 p.*).
Unification des filetages (**B. S. E.** juin, *34 p.*).
Organisation du travail aux États-Unis (**B. S. E.** juin, *33 p.*).
Le charbon pulvérisé comme combustible (**B. S. E.** juin, *5 p.*).
Action de l'huile sur les foyers des chaudières (**B. S. E.** juin, *2 p.*).
Riveuse par pression à main Arnodin (**B. S. E.** juin, *2 p.*).
Limites des charges des roues des véhicules (**B. S. E.** juin, *1/2 p.*).
Moteur à pétrole Diesel de 500 chevaux (**B. S. E.** juin, *3 p.*).
Balance électro-magnétique pour l'essai des aciers et des fers (**B. S. E.** juin, *16 p.*).
L'air sec pour le soufflage des hauts fourneaux (**B. S. E.** juin, *9 p.*).
Coupe Gordon-Bennett (**G. Civ.** 1203, *12 c.*; **Mo. Ill.** 2518 et 2520, *9 c.*; **Nat.** 1675, *5 c.*).
État actuel de nos connaissances sur les alliages de cuivre (**G. Civ.** 1203 à 1205, *24 c.*).
Embrayage électro-magnétique à disques (**G. Civ.** 1203, *1/2 c.*).
Distribution à tiroir, variable au régulateur (**G. Civ.** 1204, *4 c.*).
Moteur à pétrole compound Pollard (**G. Civ.** 1204, *1 c.*).
Régulateur automatique d'alimentation pour chaudières à vapeur Hannemann (**G. Civ.** 1205, *1/2 c.*).
Chaudière de locomotive à tubes d'eau (**G. Civ.** 1207, *4 c.*).
Moteur rotatif à pistons (**G. Civ.** 1207, *1 c.*).
Outillage du laboratoire d'essais du conservatoire des arts et métiers (**M. I. Civ.** mai, *16 p.*).
Ressorts moteurs (**M. I. Civ.** juillet, *2 p.*).
Laboratoire de mécanique de l'école des mines (**Min.** 4, *9 p.*).

Concours d'automobiles industriels (**Mo. Ill.** 2520, *1 c.*).
L'automobile Perdrail (**Mo. Ill.** 2520, *1 c.*).
Micrographie des aciers au vanadium (**Nat.** 1677, *3 c.*).
Autodémarreurs d'automobiles (**Nat.** 1678, *3 c.*).
Diagramme entropique d'un système formé d'un liquide et de sa vapeur saturée (**Phy.** juillet, *3 p.*).
Turbines à gaz (**R. G.** juin, *7 l.*).
Production mondiale du pétrole (**R. Int.** juin, *1 p.*).
Diverses imitations de la soie (**R. Int.** *1/2 p.*).
L'automobilisme sur routes (**Revue des Deux-Mondes**, 15 juillet, *21 p.*).

Frein pour moteurs électriques (**Engg.** 2062, *1 c.*).
Voiture de livraison automobile Ryknield (**Engg.** 2062, *1/2 c.*).
Moteur à vapeur François à double piston (**Engg.** 2062 et 2063, *3 c. 1/4*).
Four électrique Galbraith pour fer et acier (**Engg.** 2064, *2 c.*).
Rupture des tôles de chaudières (**Engg.** 2065, 3 *c.*).
Turbines pour la marine (**Engg.** 2065, *1 c.*).
Fours électriques actuels (**E. T.** 125, 236 et 127, *7 c.*).
Progrès des moteurs à gaz puissants sur le continent (**E. T.** 125, *4 c.*).
Développement du cyclisme en Suisse (**Int. R.** suppl. 76, *6 p.*).
Moteurs à explosion (**M. Art.** juin, *28 p.*).
Automobiles militaires dans les divers pays (**Mitt.** 6, *4 p.*).
L'air comprimé dans l'industrie (**Rev. Mil.** 5, *10 p.*).
Automobilistes volontaires en Allemagne (**Riv. M.** juillet, *3 p.*).

9. — Marine.

Bataille navale de Tsoushima (**A. Mar.** 13, *2 c.*; **Revue des Deux-Mondes**, 1er août, *29 p.*).
Sous-marins français et anglais (**A. Mar.** 13, *2 c.*).
Cuirassés et torpilles (**Fr. M.** 6449, *1/2 c.*).
Yachting automobile (**Mo. Ill.** 2519, *2 c.*).
La marine allemande (**Revue de Paris**, 15 juillet, *29 p.*).
Les mines sous-marines russes et japonaises (**Y.** 1425, *2 c.*).
Le vaisseau japonais « Katori » (**Y.** 1427, *2 c.*).

Le vaisseau japonais « Katori » (**Engg.** 2062, *1 c.*).
Influence de la profondeur de l'eau sur la vitesse des navires (**Engg.** 2064, *6 c.*).
Les sous-marins, leur emploi, leurs dangers (**Engg.** 2065, *11 c.*; **E. T.** 128, *2 c.*).
Le torpilleur (**M. Z.** 29, *3 c.*).

Enseignements de la bataille de Tsoushima (**N. M. B.** 1, *1 c.;* **Ueb.** 22, *2 c.*).
L'expédition Rodjestvenskii (**Ueb.** 21, *6 c.*).
Accidents des sous-marins anglais (**Ueb.** 21. *1 c.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Remonte de l'armée anglaise des Indes (**Fr. M.** 6456, *1/2 c.*).
Dressage des zèbres (**Nat.** 1675, *2 c. 1/2*).

11. — Divers.

Emploi des fusées contre la grêle (**Acad.** 2, *1 p. 1/2;* **G. Civ.** 1204, *1/2 c.*).
Les officiers et l'impôt (**Fr. M.** 6460, *1 c. 1/2*).
Préparation des aliments des troupes japonaises (**Fr. M.** 6464, *3/4 c.*).
Le mensonge du pacifisme (**Revue des Deux-Mondes,** 15 juillet, *18 p.*).
Les Anglais au Thibet (**Revue des Deux-Mondes,** 15 juillet, *26 p.*).
Qu'est-ce que la mécanique ? (**R. Sc.** 4, *10 c.*).

Blessures dans l'armée japonaise (**D. O. B.** 27, *1/2 c.*).
Blessés et malades russes en Mandchourie en 1904 (**Kr. Zeits.** 7, *1/2 p.*).
Cuisson des aliments dans l'armée japonaise (**Streffl.** juillet, *4 p.*).
Cuisines roulantes en Mandchourie (**Streffl.** juillet, *1/2 p.*).
Musée de l'armée bavaroise (**Ueb.** 21, *2 c.*).

Le Gérant : CH. NORBERG.

BIBLIOGRAPHIE

(SEPTEMBRE 1905)

I. — BULLETIN DES LIVRES

A) NOTICES BIBLIOGRAPHIQUES

Manuel de ski, par le Dr W. Paulcke (traduit de l'allemand par F. Achard). — *Paris*, Berger-Levrault et Cie, 1905. Prix : 2 fr 50 c.

Le patin à neige norvégien ou *ski* tend, depuis quelques années, à prendre une importance de plus en plus grande tant au point de vue pratique qu'à celui du sport. En France, depuis 1900, nos troupes alpines en font usage et on a même fondé à Briançon une école pratique de skieurs ; mais nous ne sommes encore que dans la période des débuts et, pour suppléer à l'expérience qui nous manque, M. Achard a eu l'heureuse idée de traduire le *Skilauf* du Dr Paulcke, un spécialiste allemand bien connu.

L'ouvrage comprend trois parties : dans la première, l'auteur a décrit le matériel, le mode d'attache du ski, l'habillement du montagnard, — dans la deuxième, il étudie la pratique du ski (marche en descente et en montée, saut), — dans la dernière enfin, il nous montre les applications usuelles, sportives ou militaires qu'on peut en faire.

Manuel du conducteur de voitures Serpollet, par L. Clouet des Perruches. — *Paris*, Dunod, 1905. Prix : 3 fr 50 c.

Ce petit manuel de poche est de nature à rendre de grands services aux vaporistes. Il contient des renseignements détaillés sur les organes de la voiture Serpollet et sur les soins à leur donner, notamment sur le graissage. On y trouvera des indications très claires sur la manière de faire usage de la voiture et les conseils d'un praticien expérimenté sur la conduite à suivre en cas de panne.

Grâce à cet ouvrage rédigé sans pédanterie, en un langage alerte, débarrassé de calculs ou de théories compliqués, le débutant apprendra rapidement à tirer parti des automobiles à vapeur surchauffée que nous devons à l'ingéniosité d'un de nos plus habiles constructeurs français.

---

volver Smith Wesson 44 (11^{mm}) paraîtrait un peu inférieur à ces deux armes. Quant au revolver 92, qui est sensiblement équivalent aux armes précédentes à 20 m, il leur est notablement inférieur à 50 m.

Au *tir réduit*, toutes ces armes sont très précises à 20 m. Le revolver 92 en particulier tire remarquablement à cette distance avec des cartouches semblables aux cartouches de tir réduit des armes 86 et 92 (balle sphérique en plomb pur de $8^{mm},5$ à peine engagée dans l'étui, charge de $0^{gr},15$ de poudre J3).

Le pistolet dit Bosquette, tirant l'amorce Bosquette 6^{mm}, peut lutter avec les meilleures armes jusqu'à 30 m. Enfin le revolver 73 tirant la cartouche réglementaire serait à peu près équivalent au Smith Wesson 44 à 20 m.

Il est à remarquer que tous ces résultats sont en réalité obtenus *au chevalet;* par suite, un tireur qui ne tiendrait pas son arme d'une façon absolument régulière serait exposé à obtenir des résultats notablement différents de ceux qui précèdent, en raison du *relèvement* irrégulier de cette arme.

Ce point a été mis particulièrement en lumière par M. Ménessier dans des essais exécutés avec le revolver Smith Wesson 44. Dans ces essais, tantôt l'arme pouvait se relever librement, tantôt le canon était maintenu par un poids pouvant s'élever à 900 gr (ou par un serrage variable de la poignée). On a constaté que dans le premier cas, le relèvement à 20 m était supérieur de 20 cm à ce qu'il était avec un poids de 900 gr.

Les tirs au pistolet ont confirmé d'une façon très nette un fait constaté d'autre part dans les tirs au fusil, nous voulons parler de l'influence fâcheuse qu'exerce sur la précision la substitution de la poudre sans fumée à la poudre noire. C'est pour cette raison qu'un certain nombre de tireurs classés (1) emploient exclusivement la poudre noire, surtout pour le tir au pistolet.

L'ouvrage de M. Ménessier se termine par des indications pratiques des plus précieuses sur la confection des diverses cartouches par le tireur et leur prix de revient qui varie en général de 12 à 25 fr le mille, des tableaux de pénétration des balles rondes (tir réduit) et d'équivalence des charges, des notions sur la fabrication des diverses graisses, la fonte des balles, le nettoyage des armes, l'installation des cibles de tir *en chambre*, des conseils aux tireurs et enfin des appréciations des plus intéressantes sur la valeur relative et l'emploi des diverses armes.

---

(1) Le capitaine Moreau (de Rennes) notamment est dans ce cas, ainsi que presque tous les tireurs américains.

En résumé on peut dire que cet ouvrage, destiné à propager le tir et à le mettre à la *portée de tous*, remplit parfaitement son but si utile. C'est un répertoire très complet de renseignements précieux (1) qu'on ne saurait trouver réunis ailleurs; c'est, en un mot, le *manuel du parfait tireur*.

La céruse et le saturnisme chez les peintres en bâtiment à Paris, par le docteur A. Treille. — *Paris*, librairie de la *Revue médicale*, 1905. Prix : 50 c.

Le Dr Treille, sénateur, vient de publier une petite plaquette réfutant tous les arguments mis en avant pour obtenir la prohibition des sels à base de plomb dans la peinture. Il est curieux de citer quelques-unes de ses conclusions :

« 1° Les formules générales de l'insalubrité attribuée à la céruse « sont fausses ;

« 2° Les accidents saturnins chez les peintres en bâtiment, loin « de constituer la règle, n'existent en réalité qu'à l'état d'exceptions.

. . . . . .

« 6° La profession de peintre en bâtiment, à Paris même, est « une profession salubre ;

« 7° La campagne menée contre la céruse, au nom de la science « médicale, ne s'appuie par conséquent que sur des données « inexactes ou des interprétations erronées. Si certains ont rêvé « d'accomplir, sous le couvert de ces erreurs, ce que l'on pourrait « appeler un cambriolage industriel, il importe, pour l'honneur de « la médecine, qu'elle ne leur en fournisse pas inconsciemment les « fausses clés. »

La mutualité et les prolonges régimentaires, par le capitaine E. Meyer. — *Paris*, Chapelot, 1905. Prix : 50 c.

Le capitaine Meyer a voulu, en publiant en entier cette conférence sur la mutualité, indiquer par un exemple comment on pouvait traiter cette question devant des canonniers.

L'auteur montre que la mutualité exige une part de sacrifice chez les mutualistes et fait saisir par l'exemple du familistère de

---

(1) Si quelques affirmations, en contradiction avec les faits admis jusqu'ici, ont besoin d'être vérifiées par de nouvelles expériences, il n'en est pas moins vrai que l'ensemble des résultats obtenus par l'auteur ne peut être contesté.

Guise tous les bienfaits qu'on en peut espérer. Vient ensuite un court exposé relatif aux *prolonges* régimentaires, prolongement dans la vie civile de la bonne camaraderie du régiment. Le capitaine Meyer indique enfin quels avantages résultent de la mutualité pour les cultivateurs (machines agricoles, étude chimique des engrais, etc.).

Rapport sur la cachette de Curzay (près *Sanxay*), par le commandant Rousseau. — *Poitiers*, Blais et Roy, 1904.

Le congrès archéologique de France, tenu à Poitiers en juin 1903, avait émis le vœu que les bronzes préhistoriques fussent analysés scientifiquement. Des expériences méthodiques faites, au laboratoire de la faculté des sciences de Poitiers et dans un établissement industriel, sur les bronzes trouvés à Curzay, sont examinées par le commandant Rousseau dans sa brochure. Il conclut que le métal étudié est excellent et exempt d'impuretés et que sa qualité soutient toute comparaison avec les meilleurs bronzes fabriqués de nos jours. Chose curieuse, ce bronze contient 1 p. 100 de nickel, ce qui prouverait que le minerai de cuivre utilisé venait de régions assez éloignées du Poitou.

Cette étude est intéressante et, en l'étendant, les archéologues peuvent jeter quelque lumière sur les débuts de la métallurgie et esquisser ainsi un des premiers chapitres de l'histoire du travail.

La Guerre russo-japonaise, 5e volume, par le capitaine Walter Erdmann von Kalinowski. — *Berlin*, 1905, Liebel. Prix : 2 fr 20 c.

La période étudiée par l'auteur dans le 5e fascicule de son remarquable travail s'étend du 15 septembre au 13 janvier : elle abonde en événements importants : batailles du Yan-taï et du Cha-ho, départ des escadres de la Baltique, incident du Dogger Bank et, enfin, chute de Port-Arthur. L'examen raisonné et détaillé des faits, de leurs causes et de l'état des esprits, aussi bien sur le théâtre de la guerre qu'à Saint-Pétersbourg et au Japon, nous fait suivre l'auteur dans la vision très nette — et même dans la prévision des événements : « Une supériorité numérique écrasante pourrait seule, nous dit-il, faire espérer un succès aux armées russes... Quant au succès de l'escadre, il est douteux. »

Une étude particulière du rôle de l'artillerie (chap. XXXIV, page 409) intéressera particulièrement les lecteurs de la *Revue*.

Trois cartes des différents théâtres d'opérations facilitent la lecture de ces opérations.

Die schwere Artillerie des Feldheeres (Fussartillerie), par le lieutenant Bleyhœffer. — *Berlin*, Eisenschmidt, 1905. Prix : 7 fr 25 c.

Le lieutenant Bleyhœffer n'est pas un inconnu pour les lecteurs de la *Revue d'artillerie*, qui a déjà publié de lui une étude sur l'artillerie lourde d'armée dans l'attaque des positions fortifiées (1). Il a complété et développé son étude jusqu'à lui donner les proportions d'un important ouvrage qu'il présente aujourd'hui au public militaire.

Les deux premières parties de ce livre renferment, l'une un plaidoyer en faveur de l'emploi de l'artillerie lourde dans la guerre de campagne, l'autre un examen des exploits de l'artillerie lourde dans les guerres turco-grecque et anglo-boer, dans les événements de Chine en 1900-1901 et enfin dans la guerre russo-japonaise.

La troisième partie, qui occupe près des deux tiers de l'ouvrage, est consacrée à la tactique particulière de cette artillerie ; elle traite de l'armement et des munitions, de l'efficacité, de la mobilité, de l'organisation, de la manœuvre et de l'emploi au combat dans les diverses circonstances de guerre.

Le livre du lieutenant Bleyhœffer constitue une étude très consciencieuse et très complète d'une question encore bien controversée. La lecture en est à conseiller à tous les officiers et plus particulièrement aux officiers de notre arme ; ces derniers pourront ainsi, non seulement préciser leurs idées à ce sujet, mais encore se rendre compte de la façon dont en envisage actuellement en Allemagne l'important problème de l'artillerie lourde.

Das Maxim-Maschinengewehr und seine Verwendung (3e édition), par le capitaine Braun. — *Berlin*, Eisenschmidt, 1905. Prix : 5 fr.

Les mitrailleuses sont tout à fait à l'ordre du jour et toutes les armées en ont déjà en service ou exécutent des expériences ayant pour but l'adoption de ces engins.

L'Allemagne a devancé à ce point de vue tous les autres pays et

(1) *Revue d'Artillerie*, t. 62, p. 145 et 289.

l'on sait qu'elle possède actuellement seize groupes de mitrailleuses. On ne doit donc point s'étonner de voir un officier appartenant à l'armée allemande publier sur cette question un volume très complet et très documenté.

Le capitaine Braun étudie d'abord successivement le mécanisme de la mitrailleuse Maxim, les différents affûts sur lesquels on peut la monter, ses propriétés balistiques et la nature de son approvisionnement. Il jette ensuite un coup d'œil historique sur ce qu'on pourrait appeler les états de service de la mitrailleuse dans les campagnes coloniales des différents États et, en particulier, dans la lutte actuelle de l'Allemagne contre les Herreros. Il examine enfin la tactique particulière des détachements armés de mitrailleuses.

Son ouvrage, accompagné de très belles et très nombreuses planches, constitue une monographie très complète de la mitrailleuse Maxim, où les officiers de toutes armes trouveront de précieux renseignements.

Schwebende Feldartillerie-Fragen (*Questions en suspens dans l'artillerie de campagne*), par le général von Hoffbauer. — *Berlin*, Mittler, 1904. Prix : 3 fr 15 c.

L'éminent général d'artillerie en retraite von Hoffbauer consacre à peu près toute cette brochure à répondre à l'examen fait par le général Rohne de son précédent livre : *L'Artillerie allemande, autrefois et aujourd'hui.*

Après avoir insisté sur l'utilité de l'expérience pour compléter et corriger les résultats de la théorie et du calcul, l'auteur reprend en détail l'importante question de l'obusier léger de campagne, dont il préconise l'adoption, en insistant sur la nécessité de détruire nos batteries blindées.

Il rappelle ensuite que c'est Napoléon Ier qui a donné les principes de l'emploi de l'artillerie dans la bataille ; il montre les progrès accomplis par l'artillerie allemande à la suite des dernières campagnes, et la voie qu'elle doit suivre.

Il affirme, en quelques mots, l'utilité des batteries à cheval en dehors des divisions de cavalerie, puis déclare que c'est à l'expérience qu'il appartient de déterminer le nombre des bouches à feu d'un corps d'armée et leur mode de répartition ; il recommande, toutefois, pour les divisions de cavalerie, le groupement en trois batteries de quatre pièces.

Une annexe est relative à l'emploi de l'artillerie à la bataille du Yalou, le 1er mai 1904.

Les canons à tir rapide et leur emploi tactique, par le général von Hoffbauer. — *Berlin*, Mittler, 1904. Prix : 2 fr 20 c.

Dans cet ouvrage, édité au moment où le règlement de manœuvre de notre canon de 75 venait d'être publié, le général Hoffbauer s'est proposé de préciser l'étude comparative des matériels français et allemand, d'examiner les modifications à apporter à l'emploi de l'artillerie dans le combat, et de rassurer en même temps les esprits inquiets de ne pas voir l'artillerie allemande adopter un matériel à déformation. Le général von Hoffbauer dénie, en effet, toute supériorité à la batterie française. Le canon de 75, dit-il, n'est qu'un premier pas fait trop à la hâte dans un nouveau système d'artillerie : sa mobilité est insuffisante, son système est délicat, la protection du personnel illusoire ; lorsque l'industrie allemande construira un canon à long recul sur affût, elle fera bien mieux, mais il n'y a pas lieu de précipiter les recherches.

En un chapitre-annexe, le général von Hoffbauer a rassemblé quelques renseignements sur l'emploi des canons à tir rapide dans la guerre sud-africaine ; à l'entendre, les canons Krupp, à bêche élastique, fonctionnaient mieux que les canons du Creusot, à frein à glycérine, qui, au point de vue balistique, leur étaient supérieurs ; les Maxim-Nordenfelt à boucliers furent très appréciés. Les Boers faisaient agir leur artillerie par pièces isolées, en utilisant admirablement le terrain et en ménageant leur feu.

Bibliographie der deutschen Regiments- und Bataillons-Geschichten, par le Dr Paul Hirsch, bibliothécaire de la Bibliothèque royale de Berlin. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 7 fr 50 c.

Un certain nombre de corps de l'armée française ont publié des *Historiques* plus ou moins complets, mais ce genre d'ouvrages est loin de présenter dans notre pays le développement qu'il a atteint chez nos voisins. On en jugera par ce fait que le répertoire bibliographique publié par le Dr Hirsch contient l'énumération de 869 monographies concernant les différents régiments ou bataillons des armées prussienne, wurtembergeoise, saxonne et bavaroise. L'auteur donne pour chacun de ces livres des renseignements très complets, date de l'édition, importance du volume, bibliothèques où on peut le consulter, etc. Son travail est de nature à faciliter singulièrement les recherches relatives à l'histoire de l'armée allemande et il serait à désirer que notre armée pût disposer d'un ouvrage similaire.

B) LIVRES NOUVEAUX

1. — Armement. Matériel. Poudres et explosifs.

Braun (capitaine). — Das Maxim-Maschinengewehr und seine Verwendung (3e édition). — *Berlin,* Eisenschmidt, 1905. Prix : 5 fr.

2. — Balistique. Pointage et tir.

Gossot (colonel) et **R. Liouville.** — Sur les effets balistiques des poudres sans fumée (2 fascicules). — *Paris,* imprimerie nationale, 1905.

3. — Instruction et manœuvres.

(Officiel.) — Regolamento delle fortezze in tempo di pace. — *Rome,* Voghera, 1905. Prix : 85 c.

4. — Organisation et administration.

(Officiel.) — Nauticus. Jahrbuch für Deutschlands Seeinteressen 1905. — *Berlin,* Mittler, 1905. Prix : 7 fr.

5. — Stratégie. Tactique. Opérations de guerre. Histoire militaire.

C. Grolleau. — Journal du capitaine François (dit le dromadaire d'Égypte), 1792-1830. 2 volumes. — *Paris,* Carrington, 1903-1904. Prix des deux volumes : 15 fr.

G. de la Salle. — En Mandchourie. *Paris,* Colin, 1905. Prix : 3 fr 50 c.

Cassel. — History of the russo-japanese war. Fascicules nos 25 et 26. — *Londres,* Cassel, 1905. Prix de chaque fascicule : 75 c.

R. Gädke (colonel). — Kriegsbriefe aus der Mandschurei. 1904. — *Berlin,* Luckhardt, 1905. Prix : 4 fr.

Von Reichenau (général-lieutenant). — Die Munitionsausrüstung der modernen Feldartillerie. — *Berlin,* Vossische Buchhandlung, 1905. Prix : 2 fr 50 c.

Reventlow. — Der russisch-japanische Krieg. Fascicules nos 38 et 39. — *Berlin,* Schöneberg, 1905. Prix de chaque fascicule : 50 c.

Rüppell (major) et **H. Rohne** (général). — Militärische Zeitfragen. 13. Heft. — I. Vergleich der Grundsätze für die taktische

Verwendung der deutschen und französischen Feldartillerie. — II. Ueber die Feuerwirkung der modernen Feldartillerie. — *Berlin*, Bath, 1905. Prix : 1 fr 25 c.

Schwarte (major). — Festungskrieg. Eine applikatorische Studie über den modernen Festungskampf. Heft I. — *Berlin*, Mittler, 1905. Prix : 7 fr 50 c.

H. Teisinger (major). — Zum Studium psychischer und anderer Friktionen im Kriege. — *Vienne*, Seidel. 1905. Prix : 4 fr 50 c.

(Officiel) Grand Etat-Major. — Kriegsgeschichtliche Einzelschriften. Heft 34/35. Aus dem südafrikanischen Kriege 1899 bis 1902. — *Berlin*, Mittler. Prix : 5 fr.

6. — Divers.

De Beauchesne (général). — Dressage du cheval d'armes. — *Paris*, Lavauzelle, 1905. Prix : 2 fr 50 c.

A. L. Hickmann. — Atlas universel, politique, statistique, commerce. 3e édition. — *Paris*, Eichler, 1905. Prix : 5 fr.

Péchot (colonel). — Étude sur la stabilité des trains et des chemins de fer à voie de $0^m,60$. — *Paris*, Bernard, 1905. Prix : 5 fr.

Fr. Sisqué. — La défense contre la grêle. — *Rivesaltes*, chez l'auteur, 1905. Prix : 1 fr 50 c.

II. — BULLETIN DES ARTICLES

B) REVUE DES REVUES FRANÇAISES

Revue militaire des armées étrangères. — *Août*. — Nouvelles lois militaires allemandes (*fin*). — Réorganisation de l'armée anglaise. — Budget de la guerre allemand 1905. — Le nouveau canon autrichien. — Fourreaux de sabre bronzés en Allemagne. — Service en campagne des mitrailleuses en Allemagne. — Tir de l'artillerie allemande contre les boucliers. — Créations dans l'armée bavaroise. — Voiture à munitions espagnole à deux roues. — Les automobiles aux grandes manœuvres 1905 en Italie. — Conseil de défense nationale en Russie.

Revue d'histoire. — *Août*. — Surprise des ponts de Vienne en 1805. — Campagne de 1797 sur le Rhin. — Guerre de 1870-1871. — L'armée de Châlons.

Revue d'infanterie. — *N° 224*. — L'armée de l'avenir (*suite*). —

Combat de l'infanterie (*suite*). — Enlèvement des lignes russes de Chiouchanpou. — Service en campagne de l'armée russe (*suite*).

Revue de cavalerie. — *Août.* — Laissons les pelotons à leurs chefs. — La cavalerie allemande pendant les journées de Coulmiers (*suite*). — Service à court terme et préparation de la cavalerie à la guerre (*suite*). — La cavalerie de la Révolution et de l'Empire. — Raid national militaire Lyon-Aix-les-Bains.

Revue du génie. — *Août.* — Chemin de fer et port de la Côte d'Ivoire. — Cerfs-volants et leurs applications militaires. — Passage à gué des voitures tirées à la prolonge.

Revue des troupes coloniales. — *Juillet.* — Matériel d'artillerie colonial. — Histoire du gouvernement provisoire de Tien-Tsin (*suite août*). — Matériel colonial roulant (*fin*). — Guerre russo-japonaise (*suite août*). — Origines de l'Annam. — Nourriture du soldat japonais. = *Août.* — Aden. — Tirailleurs chinois et chasseurs de frontière. — L'Afrique occidentale française en 1904.

Revue du train des équipages. — *Août.* — L'emploi du train. — Rapport de Tallien sur l'organisation des transports militaires. — Proposition de loi sur le service de santé. — Notes et impression du Soudan.

Revue du service de l'intendance militaire. — *Juillet.* — Introduction à l'étude de l'électricité industrielle. — Situation géologique et hydrologique de Djelfa. — Analyses de biscuits, galettes et pains. — Une intendance d'armée au dix-huitième siècle. — Conserves russes à chauffage automatique. — Tannage au quebracho. = *Août.* — Rôle alimentaire de la farine de châtaigne en Corse. — Administration militaire russe en paix et en guerre. — Association agricole dans les campagnes. — Emploi et préparation des levures pour la fermentation alcoolique. — Expériences de mouture militaire. — Valeur alimentaire des différents pains. — Le *saki* au Japon.

Spectateur militaire. — *N° 357.* — Grandes manœuvres d'automne 1904 (*suite n° 358*). — Campagne turco-russe 1877-1878 (*suite n° 358*). — Siège de Glogau 1813-1814 (*suite n° 358*). — Conquête du Ménabé à Madagascar 1897-1900 (*suite n° 358*).

Revue du Cercle militaire. — *N° 31.* — L'empire des Indes et son armée. — Le combat de Nuits (*suite nos 32 à 34*). — Guerre russo-japonaise (*suite nos 32 à 34*). — Essai d'un canon de montagne Krupp en Suisse. = *N° 32.* — Instruction des officiers des réserves (*suite n° 33*). — Essai en Angleterre du fusil automatique Fidjeland. = *N° 34.* — Manœuvres autrichiennes 1905.

Journal des sciences militaires. — *Août.* — Étude de la tactique en France par l'État Major général allemand (*fin*). — La cavalerie

russe dans la guerre russo-japonaise. — Rôle et condition du sous-officier nécessaire dans le service de deux ans. — Un « Kriegspiel » d'armée en 1775. — Concept de la bataille moderne (*fin*). — Conquête de Valence par l'armée française d'Aragon 1811-1812 (*fin*). — Combat de Villersexel (9 janvier 1871) [*fin*]. — Guerre de la succession d'Autriche [1740-1748] (*suite*).

Revue de géographie. — *Août.* — La nouvelle Zélande. — Annexions de l'Angleterre en Arabie. — La dernière expédition suédoise dans l'Antarctide. — Haute région tonkinoise. — Les îles de Los.

Armée et Marine. — *N° 15.* — Raid national militaire Lyon-Aix-les-Bains. — Rôle social de l'officier. — L'artillerie de montagne en Indo-Chine. — Réorganisation de la flotte anglaise. = *N° 16.* — La réserve navale en France et en Angleterre. — Notre programme naval. — Traité entre la Russie et le Japon. — Le nouveau règlement de l'infanterie.

Mémorial de l'artillerie de la marine. — *3e livraison de 1904.* — Détonation sous l'eau des substances explosives. — L'industrie privée et les arsenaux de la marine. = *1re livraison de 1905.* — Historique des appareils de visée des canons en tourelle. — Étude des effets des tirs sur les affûts à berceau.

Revue des Deux-Mondes. — *15 août.* — Japonisation de la Chine. — La sécession de la Norvège. — A propos du pacifisme. = *1er septembre.* — L'école primaire et le patriotisme. — Assistance et répression. — La lutte contre la fièvre jaune.

Revue de Paris. — *15 août.* — Les grandes manœuvres. — Les éclipses. — La femme au Japon. = *1er septembre.* — Le port de Nantes. — Les Bourbons de l'Inde. — Sud-Oranais et Maroc.

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences. — *N° 6.* — Propriétés mécaniques du fer en cristaux isolés. — Accommodation et convergence dans la vision binoculaire. = *N° 7.* — Anémie infectieuse du cheval. — Préparation de la toxine cholérique. — Étude de l'atmosphère solaire autour des taches. = *N° 8.* — Frottement de glissement. = *N° 9.* — Détermination de la vitesse instantanée d'un miroir tournant.

Annales des mines. — *N° 5.* — Dénivellations de la voie et oscillations du matériel des chemins de fer. — Laboratoire d'électricité de l'École des mines. — Pertes de charges dans les conduites d'eau. — Industrie minérale de l'Italie en 1903.

Annales de chimie et de physique. — *Août.* — Résistance au contact. — La localisation de l'arsenic.

Journal de physique. — *Août.* — La thermodynamique et les théories cinétiques.

Journal de chimie physique. — *Août.* — Dissociation des électrolytes dans les solutions alcooliques.

Mémoires et compte rendu de la Société des ingénieurs civils de France. — *Juin.* — Tunnels tubulaires en terrains aquifères. — Aciers à outils à coupe rapide. — Les machines à vapeur à l'exposition de Saint-Louis. — Changement de vitesse continu Newmann. — Applications de l'acier. — Record de la consommation de vapeur par cheval-heure. = *Juillet.* — Métallurgie du cuivre aux États-Unis. — Exploitation des mines à l'exposition d'Arras. — Locomotive compound articulée Mallet de 150 tonnes du Baltimore Ohio. — Moteur à gaz Drake de 1855. — Température de la flamme. — Applications du tétrachlorure de carbone. — Les boissons alcooliques.

Bulletin de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale. — *Juillet.* — Essais des cuirs par flexion circulaire. — Le cocotier et ses applications industrielles. — Explosion d'une chaudière de locomotive à la gare Saint-Lazare. — Fusion du verre par l'électricité. — Influence paralysante de l'arsenic sur la rouille. — Chargeur automatique Victor pour locomotives. — La métallurgie à l'exposition de Liège. — Influence de l'azote sur le fer et l'acier. — L'acier chromé, produit industriel. — Fragilité des aciers doux cémentés. — Métallographie microscopique.

Bulletin technologique. — *Août.* — Moyens mécaniques d'abatage et de transport souterrains dans les mines. — Les ponts en béton armé. — Les ressorts moteurs.

Le Génie civil. — *N° 1208.* — Machine à vapeur pour laminoir de 16 000 chevaux. — Congrès de la métallurgie à Liège (*suite n° 1209*). — Jumelles stéréo-prismatiques. — Emploi de l'air sec dans les hauts fourneaux. — Sécurité à bord des sous-marins. — Générateur économiseur de vapeur Grenthe. = *N° 1209.* — Enseignement professionnel des travaux publics. — Mesure de l'eau entraînée par la vapeur des générateurs. — Influence de la fragilité de l'acier sur le cisaillement, le poinçonnage et le brochage. — Courses d'automobiles des Ardennes belges. — Procédé mécanique de puddlage Roe. = *N° 1210.* — Pont à basculement sur l'Oder. — Influence des enveloppes et des fuites sur le fonctionnement de la machine à vapeur. — L'essence de térébenthine artificielle. — Propriétés mécaniques du fer en cristaux isolés. — Applications de la photographie métrique. — Épurateur de gaz de hauts fourneaux Sahlin. = *N° 1211.* — Nouvelles distributions pour locomotives. — Séparation magné-

tique des riblons de fer. — Lanterne pour la projection des objets opaques.

La Nature. — *N° 1680.* — Chronophotographie de la parole. — Fondations isolantes contre les bruits et les trépidations. — Suppression des écluses. — Procédés de conservation des bois et leurs inconvénients. — Métropolitain de New-York. = *N° 1681.* — Le renflouage du *Maine*. — L'alimentation par les œufs. — Poulie extensible Delagneaux. — La phonocarte. = *N° 1682.* — Stabilité des étalons métriques. — Production de l'énergie électrique. — Lignite pour le chauffage des locomotives. — Nouveau brûleur à gaz Méker. — Turbines à gaz. — Résistance des soies naturelle et artificielle. = *N° 1683.* — Photographie des météores. — Indicateur de vitesse à deux liquides. — Les Soffioni. — Accidents de chemins de fer aux États-Unis. — Les rainures des chemins antiques.

Revue scientifique. — *N° 6.* — Nouveau dispositif pour mesurer l'épaisseur d'une lamelle. — Contrepoison du cyanure de potassium. — Consommation et prix du sucre. = *N° 7.* — L'évolution des sciences biologiques. — Rôle hygiénique des matières organiques des eaux. — Le sulfure de carbone spontanément inflammable. — Développement de la houille blanche dans le monde. = *N° 8.* — Le rire. — L'éclipse totale de soleil du 30 août 1905. — Les moustiques. — Commerce de la France avec le Siam. — L'esperanto. = *N° 9.* — L'orientation du pigeon-voyageur. — Longueur de l'intestin. — Les intérêts scientifiques et la guerre.

Le Yacht. — *N° 1430.* — Manœuvres d'armée navale (*suite n° 1431*). — Primes à la marine marchande. = *N° 1431.* — Notre programme naval (*suite n° 1433*). — Nouveaux transatlantiques Cunard à turbines. = *N° 1432.* — Les flottilles dans la guerre moderne. — Croiseur cuirassé *Jules Ferry*. — Port de Cherbourg. = *N° 1433.* — La loi de 1902 et la marine marchande.

Le Monde illustré. — *N° 2523.* — Guerre russo-japonaise (*suite n°s 2524 à 2526*). — Raid national militaire hippique Lyon-Aix. = *N° 2524.* — Le Jiu-Jitsu. — Circuit automobile des Ardennes. = *N° 2525.* — Yachting automobile. — Concours d'automobiles industriels.

Illustration. — *N° 3258.* — Concours des poids lourds. — Graphologie au Japon. = *N° 3259.* — Visite de l'escadre française à Cowes. — L'esperanto. = *N° 3261.* — La coupe des Pyrénées. — Télégraphie sans fil. — Les correspondants de guerre en Mandchourie.

C) CLASSEMENT PAR RUBRIQUES DES PRINCIPAUX ARTICLES DE REVUES ET PUBLICATIONS FRANÇAISES ET ÉTRANGÈRES

1. — Armement. Matériel.

L'artillerie lourde de campagne en Autriche (**Fr. M.** 6469, *1/2 c.*).
Cuisines de campagne roulantes en Allemagne (**Fr. M.** 6475, *1/4 c.*).
Bronzage des fourreaux de sabre en Allemagne (**Fr. M.** 6476 et 6486, *1/2 c. 20 l.*; **R. M.** août, *3 l.*).
Jumelles stéréo-prismatiques (**G. Civ.** 1208, *2 c.*).
Essai d'un canon de montagne en Suisse (**R. Cerc.** 31, *1/2 c.*).
Essai en Angleterre du fusil automatique Fidjeland (**R. Cerc.** 32, *15 l.*).
Matériel d'artillerie colonial (**R. Col.** juillet, *16 p.*).
Matériel colonial roulant (**R. Col.** juillet, *13 p.*).
Le nouveau canon autrichien (**R. M.** août, *1 p. 1/2*).
Voiture à munitions espagnole à deux roues (**R. M.**, *1/2 p.*).

Réarmement de l'artillerie anglaise (**A. Bl.** 30, *1 c.*; **Es. It.** 88, *1/4 c.*).
Les mitrailleuses en Angleterre (**A. Bl.** 31, *1/2 c.*).
Boucliers d'artillerie (**A. Bl.** 35, *1 c.*).
Nettoyage chimique des canons de fusil (**A. Expl.** 155, *1/2 c.*).
L'artillerie lourde de campagne (**A. N. Gaz.** 2376, *2 c.*).
Nouveau fusil anglais (**A. N. Gaz.** 2379, *2 c.*; **M. Woch.** 97, *2 c.*).
Rapport sur la hausse du fusil américain (**A. N. J.** 2185, *1 c.*).
Jumelle Zeiss (**Art. J.** 7, *12 p.*).
Fusil automatique danois Rexer (**D. O. B.** 31, *10 l.*; **Rouss. Inv.** 167, *1/2 c.*).
Essai de cuisines de campagne en Allemagne (**D. O. B.** 33, *20 l.*; **N. M. B.** 5, *1/2 c.*; **Rouss. Inv.** 177, *1/4 c.*).
Échelle télescopique allemande de 30 m (**Engg.** 2067, *1 c.*).
Canons à fils d'acier de la marine anglaise (**Int. R.** suppl. 77, *9 p.*).
Ligne de mire indépendante des canons de campagne (**Jahrb.** juillet, *18 p.*).
Commandes de canons de campagne en Turquie (**Jahrb.** juillet, *3 p.*).
Réarmement de l'artillerie autrichienne (**Jahrb.** juillet, *2 p.*).
Réarmement de l'artillerie turque (**Jahrb.** juillet, *1 p.*).
Canon à fils Vickers-Maxim de 9P° (**Mitt.** 7 et 8, *1 p.*).
Appareils de pointage de canons de bord (**M. Woch.** 94 et 98, *5 c.*).
Fusil automatique Fidjeland (**M. Woch.** 95, *18 l.*).

Adoption du Mannlicher Schönauer 6mm,5 en Grèce (**M. Woch.** 96, *8 l.;* **N. Z.** 31, *6 l.*).
Tir du fusil automatique en Danemark (**M. Woch.** 98, *1 c.*).
Nouveaux sabres proposés aux États-Unis (**M. Z.** 31, *1 c. 1/4*).
Matériels Krupp à l'exposition de Liège (**M. Z.** 32, *2 c.;* **Riv. A. G.** juillet-août, *5 p.;* **Rouss. Inv.** 134, *1 c.*).
Essais d'un canon de montagne Krupp en Suisse (**M. Z.** 32, *1/2 c.*).
Cuirasse à l'épreuve Janopol (**M. Z.** 34, *1/2 c.;* **N. M. B.** 8, *1/2 c.*).
Abandon du canon de côte de 16po aux États-Unis (**M. Z.** 35, *6 l.*).
Obusier de campagne autrichien M. 99 (**N. M. B.** 6, *1 c. 1/2*).
Le canon de campagne en 1905 (**Proc.** 4, *10 p.;* **Streffl.** août, *10 p.*).
Particularités des canons de campagne modernes (**Proc.** 5, *4 p.*).
Obusiers de campagne à recul variable (**R. A. Belg.** mai-juin, *6 p.*).
Art militaire à l'exposition de Liège (**R. A. Belg.** mai-juin, *16 p.*).
Matériel Cockerill à Liège (**R. A. Belg.** mai-juin, *21 p.*).
Pistolet automatique Vitali (**Riv. A. G.** juillet-août, *7 p.*).
Approximation du télémètre Erle (**Riv. A. G.** juillet-août, *11 p.*).
Nouvelle balle de fusil (**Riv. A. G.** juillet-août, *1 p. 1/2*).
Le nouveau canon allemand (**Riv. A. G.** juillet-août, *1 p.*).
Réarmement de l'artillerie de campagne bulgare (**Riv. A. G.** juillet-août, *1 p.*).
Télémètres pour la flotte (**Rouss. Inv.** 139, *1/2 c.*).
Augmentation du calibre de l'armement principal des cuirassés (**Ueb.** 24, *1/2 c.*).

2. — Poudres et explosifs. Munitions. Artifices.

Détonation sous l'eau des substances explosives (**M. A. Mar.** 3e livraison de 1904, *66 p.*).

La cartouche de guerre en Angleterre (**A. Expl.** 155, *5 c.*).
Poudre sans fumée à volume augmenté (**A. Expl.** 155, *1 c.*).
Nouveaux explosifs à l'aluminium (**A. Expl.** 155, *1/2 c.*).
Essais de l'obus Isham aux États-Unis (**A. N. Gaz.** 2379, *1/2 c.*).
L'explosif « Dunnite » (**A. N. J.** 2185, *1/3 c.*).
La poudre anglaise « axite » (**Bul. P. B.** 509, *1 p.*).
Théorie de l'éclatement du shrapnel (**M. Art.** juillet, *20 p.*).

3. — Balistique. Pointage et tir.

Accommodation et convergence dans la vision binoculaire (**Acad.** 6, *1 p. 1/2*).
Tir de nuit contre torpilleurs en Allemagne (**Fr. M.** 6482 et 6485, *3/4 c.*).

Tir volontaire en Suisse (**Fr. M.** 6487, *1/4 c.*).
Règlement de tir des mitrailleuses en Allemagne (**Fr. M.** 6488, *1 c.*; **R. M.** août, *1 p.*).
Tir de l'artillerie allemande contre les boucliers (**R. M.** août, *1 p. 1/2*).

Précision du pointage à l'œil nu (**A. Bl.** 33, *4 c.*).
Concours de tir de Bisley (**A. Expl.** 155, *2 c.*).
Ligne de mire à miroir Schanz (**D. O. B.** 30, *1/2 c.*).
Tir de nuit contre des torpilleurs en Allemagne (**D. O. B.** 33, *12 l.*).
Tirs d'obus explosifs contre des blindages aux États-Unis (**D. O. B.** 33, *12 l.*).
Tirs en pleins champs en Italie (**Es. It.** 96, *1 p.*).
Règles de tir de côte (**M. Art.** juillet, *15 p.*).
Tir de siège contre ballons captifs (**Mitt.** 7 et 8, *9 p.*).
Tir d'infanterie et erreurs de hausse (**M. Woch.** 94 à 96, *23 c.*).
Tir de combat de l'infanterie (**M. Woch.** 98 à 100, *29 c.*).
Tir direct et tir indirect d'artillerie de campagne (**M. Woch.** 100, *4 c.*).
Guidon Kokotovic (**N. M. B.** 4 et 8, *5 c. 1/2*).
Réglementation du tir des batteries russes en Mandchourie (**N. M. B.** 4, *1 c.*).
Table de tir du Mauser 7mm du Brésil (**Rev. Mil.** 6, *2 p.*).
Transmission des données du tir dans les batteries de côte (**Riv. A. G.** juillet-août, *18 p.*).
Conduite du tir par signaux (**Rouss. Inv.** 130, *1/2 p.*).
Tirs de l'artillerie à tir rapide suédoise (**Rouss. Inv.** 137, *1 c.*).
Instrument de mesure des hauteurs d'éclatement (**Schw. Z.** août, *2 p.*).

4. — Instruction et manœuvres.

L'artillerie lourde aux manœuvres en Allemagne (**Fr. M.** 6471, *1/4 c.*).
Convocations des réserves allemandes en 1905 (**Fr. M.** 6478 et 6481, *2 c.*).
Écoles à feu allemandes 1905 (**Fr. M.** 6483, *1/2 c.*).
Les grandes manœuvres (**Revue de Paris**, 15 août, *20 p.*).
Passage à gué de voitures tirées à la prolonge (**R. G.** août, *1 p.*).
Service en campagne de l'armée russe (**R. Inf.** 224, *25 p.*).

Convocations des réserves allemandes en 1905 (**A. Bl.** 31, *1/2 c.*; **Bul. P. B.** 509, *1/2 p.*; **M. Woch.** 93, *7 c.*).
Modifications des règlements de l'artillerie de côte américaine (**A. N. J.** 2185, *3/4 c.*).

Grandes manœuvres françaises 1904 (**Bul. P. B.** 508, *18 p.*).
Automobilistes militaires aux grandes manœuvres italiennes (**Es. It.** 94, *1/3 c.*).
Grandes manœuvres italiennes (**Es. It.** 100, *4 c.*).
Cours de tir de forteresse en Italie (**Giorn. M. Uff.** 29 et 31, *8 p. 1/2*).
But des manœuvres de siège de Thorn (**N. M. B.** 7, *1/2 c.*).
Le service en campagne des mitrailleuses en Allemagne (**Riv. M.** août, *1 p.*).
Règlement de l'infanterie japonaise (**Rouss. Inv.** 159, *2 c.*).
Manœuvres de montagne en Autriche (**Rouss. Inv.** 176, *1/4 c.*).

5. — Organisation et administration.

L'artillerie de montagne en Indo-Chine (**A. Mar.** 15, *2 c.*).
Réorganisation des régiments de mortiers russes (**Fr. M.** 6474, *1/2 c.*).
Nouvel uniforme de campagne en Allemagne (**Fr. M.** 6475, *30 l.*).
Rôle et condition du sous-officier nécessaire dans le service de deux ans (**J. Sc. M.** août, *27 p.*).
Administration militaire russe en paix et en guerre (**R. Int.** août, *38 p.*).
Nouvelles lois militaires allemandes (**R. M.** août, *29 p.*).
Réorganisation de l'armée anglaise (**R. M.** août, *27 p.*).
Budget de la guerre allemand 1905 (**R. M.** août, *25 p.*).
Créations dans l'armée bavaroise (**R. M.** août, *1 p.*).
Conseil de défense nationale en Russie (**R. M.** août, *1 p. 1/2*).
Groupes de mitrailleuses en Autriche (**A. Bl.** 33 à 35, *7 c.*; **Riv. A. G.** juillet-août, *1 p.*; **Ueb.** 25, *1/4 c.*).
Réorganisation de l'École de guerre en Autriche (**Bul. P. B.** 509, *3 p.*).
Recrutement des sous-lieutenants d'artillerie de réserve bulgares (**Bul. P. B.** 509, *1/2 p.*; **M. Z.** 33, *15 l.*).
Histoire de l'artillerie autrichienne (**D. A. Z.** 32, *2 c.*).
Dépenses d'équipement des officiers allemands (**D. O. B.** 35, *5 c.*; **M. Z.** 34, *1/2 c.*; **N. M. B.** 5, *1/2 c.*).
Budget de la guerre italien (**Es. It.** 77, *5 c.*).
La carrière des officiers d'artillerie italiens (**Es. It.** 78, *2 c.*).
Budget de la marine italien 1905-1906 (**Es. It.** 82, *4 c.*).
Budget militaire bulgare 1905 (**Int. R.** août, *3 p.*).
L'artillerie grecque (**Mitt.** 7 et 8, *1 p.*).
L'artillerie hollandaise (**Mitt.** 7 et 8, *1 p.*).
Le corps des officiers russes (**M. Woch.** 97, *5 c.*).

Réorganisation des régiments de mortiers russe
1/2 c.; **Rouss. Inv.** 150, *1/2 c.*; **Streffl.** août, *1*
L'officier français (**N. M. B.** 6, *3 c.*).
Les cyclistes militaires en Europe (**N. M. B.** 6, *2*
Organisation, armement, emploi de l'artillerie à pi
Formation du 22e corps russe en Finlande (**Rouss**
Réorganisation de l'armée grecque (**Rouss. Inv.** 1
Formation de compagnies de mitrailleuses en P
143, *12 l.*).
Création de la 10e brigade d'artillerie de Sibérie
Inv. 146, *1/2 c.*).
Coût de la réorganisation de la défense des côtes
Inv. 173 et 178, *5 c.*).
Rapport du département militaire suisse en ce q
lerie (**Schw. Z.** août, *6 p.*).
Réorganisation de l'armée espagnole (**Streffl.** aoû
Chiffre de la garnison d'artillerie d'une place (**Vo**

6. — Stratégie. Tactique. Opérations Histoire militaire.

Réapprovisionnement du canon de 75 (**Fr. M.** 64
Guerre russo-japonaise (**Fr. M.** 6470 à 6490,
2523 à 2526, *12 c.*; **R. Cerc.** 31 à 34, *22 c.*,
août, *25 p.*).
Cavalerie russe dans la guerre russo-japonaise (**J.**
Concept de la bataille moderne (**J. Sc. M.** août,
Enlèvement des lignes russes de Chiouchanpou (
Campagne turco-russe 1877-1878 (**Sp. M.** 357 et
Sud-Oranais et Maroc (**Revue de Paris**, 1er septe

Guerre russo-japonaise (**A. Bl.** 30 à 33, *16 c.*; **B**
24 p.; **Bul. P. B.** 505, 506, 508 et 509, *52 p*
35, *4 c.*; **D. O. B.** 31, *1 c. 1/2*; **Jahrb.** juillet
106, *9 c.*; **R. A. Belg.** mai-juin, *29 p.*; **Rous**
Streffl. août, *21 p.*; **Voen. S.** 8, *56 p.*).
Combat entre l'infanterie et les mitrailleuses (**Bo**
La cavalerie russe en Mandchourie (**D. A. Z.** 34,
L'invisibilité en campagne (**D. O. B.** 34, *2 c.*).
Les pertes au feu (**D. O. B.** 35, *2 c.*).
Pertes comparées dans la guerre russo-japonais
Le combat d'artillerie sur la voie ferrée à l'av
77, *21 p.*).

Le problème de la supériorité du feu (**Jahrb.** juillet, *10 p.*).
Infanterie contre artillerie (**N. M. B.** 4 à 8, *13 c. 1/2*).
Rapport de l'amiral Rojestvensky (**N. M. B.** 6, *1 c. 1/2*).
Le combat d'infanterie en Mandchourie (**N. M. B.** 7, *2 c. 1/2*).
Psychologie du combat moderne (**N. M. B.** 8, *2 c. 1/2*).
Siège de Port-Arthur (**N. M. B.** 8, *1 c.*; **Org.** 1, *56 p.*; **Riv. A. G.** juillet-août, *89 p.*).
Emploi des canons légers à tir rapide dans les forteresses maritimes (**Proc.** 5, *29 p.*).
Réserves sur le champ de bataille (**R. A. Belg.** mai-juin, *11 p.*).
Les opérations de nuit (**R. M. Suiss.** août, *12 p.*).
Emploi de l'artillerie à tir rapide (**R. M. Suiss.** août, *13 p.*; **Rouss. Inv.** 147, 148, 159, *6 c.*).
L'affaire du défilé d'Ou-fan-gouan (21 juin/4 juillet 1904) [**Rouss. Inv.** 131, *2 c.*].
Causes de l'insuccès des Russes dans la guerre contre les Japonais (**Rouss. Inv.** 141, *2 c.*).
Lignes de communications japonaises (**Rouss. Inv.** 150, *4 c.*).
Le combat de la compagnie d'après la guerre russo-japonaise (**Rouss. Inv.** 156, *4 c.*).
Combat de San-de-pou (29 janvier/11 février 1905) [**Rouss. Inv.** 161, *6 c.*).
Idées russes sur l'emploi de la mitrailleuse avec la cavalerie (**Rouss. Inv.** 164, *2 c.*).
Combat de Kou-goua-lin (31 juillet/13 août 1904) [**Rouss. Inv.** 164 et 165, *6 c.*].
Les journées de février 1905 sous Moukden (**Rouss. Inv.** 167, 168 et 173, *7 c. 1/2*).
Tactique de l'artillerie de campagne (**Schw. Z.** août, *10 p.*).
Le 6e corps sibérien aux combats sur le Cha-ho (octobre 1904) [**Voen. S.** 8, *20 p.*].

7. — Fortification. Construction. Communications. Chemins de fer. Télégraphie. Aérostation.

Télégraphie sans fil dans l'Afrique allemande (**Fr. M.** 6487, *1 c.*).
Télégraphie sans fil (**Ill.** 3261, *2 c.*).
Dénivellations de la voie et oscillations du matériel (**Min.** 5, *36 p.*).
Fondations isolantes contre les bruits et les trépidations (**Nat.** 1680, *1 c.*).
Cerfs-volants et leurs applications militaires (**R. G.** août, *34 p.*).

Les trains blindés en Angleterre (**A. Bl.** 30, *1/2 c.*).

Vladivostok (**D. O. B.** 32, *2 c.*).
Passage des rivières avec des radeaux de sacs (**Mitt.** 7 et 8, *12 p.*).
Le transsibérien (**M. Spec.** août, *10 p.*).
Télégraphie sans fil au Sud africain allemand (**M. Woch.** 91, *7 c.*).
Passage des rivières avec des moyens de fortune (**Org.** 1, *24 p.*).
Aérostation militaire en Europe (**R. A. Belg.** mai-juin, *5 p.*).
Retranchements de champs de bataille (**Razw.** 753, *2 p.*).
Emploi du télégraphe et du téléphone à la bataille de Moukden (**Rouss. Inv.** 127 et 132, *6 c.*).
Fortifications norvégiennes contre la Suède (**Rouss. Inv.** 167, *3/4 c.*).

8. — Industrie. Métallurgie. Électricité. Automobilisme.

Propriétés mécaniques du fer en cristaux isolés (**Acad.** 6, *2 p.*; **G. Civ.** 1210, *1 c.*).
Lois du frottement de glissement (**Acad.** 8, *4 p.*).
Détermination de la vitesse instantanée d'un miroir tournant (**Acad.** 9, *2 p.*).
Essais des cuirs par flexion circulaire (**B. S. E.** juillet, *2 p.*).
Fusion du verre par l'électricité (**B. S. E.** juillet, *24 p.*).
Influence paralysante de l'arsenic dans la production de la rouille (**B. S. E.** juillet, *1 p. 1/2*).
Influence de l'azote sur le fer et l'acier (**B. S. E.** juillet, *9 p.*).
L'acier chromé produit industriel (**B. S. E.** juillet, *2 p.*).
Fragilité des aciers doux cémentés (**B. S. E.** juillet, *10 p.*).
Métallographie microscopique (**B. S. E.** juillet, *10 p.*).
Les ressorts moteurs (**Bul. T.** août, *2 p. 1/2*).
Congrès de la métallurgie à Liège (**G. Civ.** 1208 et 1209, *12 c.*).
Emploi de l'air sec dans les hauts fourneaux (**G. Civ.** 1208, *2 c.*).
Mesure de l'eau entraînée par la vapeur des générateurs (**G. Civ.** 1209, *5 c. 1/2*).
Influence de la fragilité de l'acier sur le cisaillement, le poinçonnage et le brochage (**G. Civ.** 1209, *1 c.*).
Courses d'automobiles des Ardennes belges (**G. Civ.** 1209, *1 c.*; **Mo. Ill.** 2524, *3 c.*).
Procédé mécanique de puddlage Roe (**G. Civ.** 1209, *1/2 c.*).
Influence des enveloppes et des fuites sur le fonctionnement de la machine à vapeur (**G. Civ.** 1210, *9 c.*).
Épurateur de gaz des hauts fourneaux (**G. Civ.** 1210, *1 c.*).
Séparation magnétique des riblons de fer (**G. Civ.** 1211, *1 c.*).
L'industrie privée et les arsenaux de la marine (**M. A. Mar.** 3e livr. de 1904, *16 p.*).

Concours d'automobiles industriels (**Mo. Ill.** 2525, *4 c.*).
Aciers à outils à coupe rapide (**M. I. Civ.** juin, *27 p.*).
Les machines à vapeur à Saint-Louis (**M. I. Civ.** juin, *62 p.*).
Changement de vitesse continu Newmann (**M. I. Civ.** juin, *2 p.*).
Applications de l'acier (**M. I. Civ.** juin, *3 p.*).
Record de la consommation de vapeur par cheval-heure (**M. I. Civ.** juin, *2 p. 1/2*).
La métallurgie du cuivre aux États-Unis (**M. I. Civ.** juillet, *48 p.*).
Le moteur à gaz Drake de 1855 (**M. I. Civ.** juillet, *2 p.*).
Température de la flamme (**M. I. Civ.** juillet, *2 p.*).
Applications du tétrachlorure de carbone (**M. I. Civ.** juillet, *1 p. 1/2*).
Procédés de conservation des bois; inconvénients (**Nat.** 1680, *1 c.*).
Poulie extensible Delagneaux (**Nat.** 1681, *2 c.*).
Le lignite pour le chauffage des locomotives (**Nat.** 1682, *1 c. 1/2*).
Nouveau brûleur à gaz Méker (**Nat.** 1682, *2 c.*).
Turbines à gaz (**Nat.** 1682, *1/2 c.*).
Résistance des soies naturelle et artificielle (**Nat.** 1682, *15 l.*).
Indicateur de vitesse à deux liquides (**Nat.** 1683, *1 c.*).
Introduction à l'étude de l'électricité industrielle (**R. Int.** juillet, *62 p.*).
Automobiles aux grandes manœuvres 1905 en Italie (**R. M.** août, *1 p.*).
Nouveau dispositif pour mesurer l'épaisseur d'une lamelle (**R. Sc.** 6, *1/2 c.*).

Automobiles des colonies allemandes (**D. O. B.** 34 et 35, *1 c. 1/2*).
Les usines Gruson (**D. O. B.** 34, *2 c. 1/2*).
Fabrication des vis interchangeables de grandes dimensions (**Engg.** 2066, *4 c.*).
Moteur à gaz Thornycroft pour bateaux (**Engg.** 2066, *1 c. 1/2*).
Rupture des plaques de chaudière en acier (**Engg.** 2066 et 2067, *14 c.*).
Locomotives à l'exposition de Liège (**Engg.** 2068, *5 c.*).
Fraiseuse universelle Brown et Sharp (**Engg.** 2068 et 2069, *7 c.*).
Grands moteurs à gaz (**Engg.** 2068 et 2069, *11 c.*).
Examen microscopique des pièces d'acier brisées (**Engg.** 2069, *9 c.*).
Machine à fileter Acme (**Engg.** 2069, *4 c.*).
Alliages d'aluminium (**Engg.** 2069, *1 c.*).
Centrage des jantes usées (**E. T.** 129, *1 c.*).
L'aluminothermie en Amérique (**E. T.** 131, *3 c.*).
Les avaries des chaudières (**E. T.** 131, *2 c.*).
Frein à vide à action rapide (**E. T.** 132, *1 c.*).
La société Krupp (**M. Z.** 35, *14 l.*; **N. M. B.** 6, *1/2 c.*).
Automobiles postales en campagne (**N. M. B.** 4, *1 c.*).
Locomotives routières Fowler (**N. M. B.** 6, *12 c.*).
Compteur de tours acoustique Frahm (**Ueb.** 24, *1 c.*).

9. — Marine.

Notre programme naval (**A. Mar.** 16, *1 c.*; **Fr. M.** 6472, *1/2 c.*; **Y.** 1431 et 1433, *4 c.*).
La bataille de Tsouschima (**Fr. M.** 6471, 6482 et 6490, *3 c. 1/2*).
Les flottilles dans la guerre moderne (**Y.** 1432, *3 c.*).

Enseignements de la bataille de Tsouschima (**A. N. Gaz.** 2380, *1 c. 1/2*).
Les navires de Rojestvenski (**D. O. B.** 32, *1 c.*).
Résistance des carènes (**Engg.** 2066, *4 c.*).
Concours de bateaux automobiles en Angleterre (**Engg.** 2067, *3 c.*).
Bataille de Tsouschima (**Engg.** 2069, *4 c.*; **Rev. Mil. Por.** 7, *17 p.*; **Ueb.** 23, *1 c.*).
Cas d'emploi des torpilles par les Russes ou les Japonais (**N. M. B.** 4, *25 l.*).

10. — Hippologie. Harnachement. Équitation.

Anémie infectieuse du cheval (**Acad.** 7, *1 p. 1/2*).
Raid national militaire Lyon-Aix-les-Bains (**A. Mar.** 15, *4 c.*; **Mo. Ill.** 2523, *1 c.*; **R. Cav.** août, *4 p.*).
Emploi des zèbres dans les colonies allemandes (**Fr. M.** 6483, *1/2 c.*).

Chevaux de gros trait et de trait léger dans les artilleries à pied et de campagne (**M. Woch.** 107, *6 c.*).

11. — Divers.

Blessures en Mandchourie (**Fr. M.** 6473, *1 c.*).
Tirs contre la grêle (**Fr. M.** 6476, *40 l.*).
La paix entre la Russie et le Japon (**Fr. M.** 6493, *1 c.*).
Nourriture du soldat japonais (**R. Col.** juillet, *1 p. 1/2*).
Japonisation de la Chine (**Revue des Deux-Mondes**, 15 août, *39 p.*).
Valeur alimentaire des différents pains (**R. Int.** août, *1 p.*).

Carte loupe (**A. Bl.** 33, *2 c.*).
Loi sur les brevets en Angleterre (**Engg.** 2069, *1 c. 1/2*).
Blessures causées par le fusil japonais (**Mitt.** 7 et 8, *1 p.*; **R. A. Belg.** mai-juin, *2 p.*).
Nourriture des troupes japonaises en campagne (**M. Z.** 35, *2 c.*).
Japonais, Russes, Français et Allemands (**N. M. B.** 5, *2 c.*).
Chiens de guerre en Allemagne (**N. M. B.** 5, *20 l.*).
Organisation de l'espionnage par les Japonais (**Rouss. Inv.** 147 et 169, *2 c.*).

BIBLIOGRAPHIE

TOME 65

1re livraison. — Octobre 1904.

Les Bicyclettes à rétropédalage, par Carlo Bourlet (viii). — *La Campagne d'Helvétie (1799)*, par Édouard Gachot (viii). — *La Mécanique. Exposé historique et critique de son développement*, par E. Mach, de l'Académie des sciences de Vienne, traduction de E. Bertrand (ix).

2e livraison. — Novembre 1904.

Électrotechnique appliquée, par A. Mauduit (xxi). — *Les Maladies des machines électriques*, par E. Schulz, traduit par A. Halphen (xxii). — *L'Arrivisme industriel* (Europe et Amérique), par J. H. West, traduit par E. Gresser (xxii). — *Quo Vadis?* par H. Sienkiewicz, nouvelle traduction française par P. A. de Roncez (xxiii). — *La Législation du travail*, par E. Fournière (xxiii). — *Lebensbild des Generals Uchatius, des Erfinders der Stahlbronzegeschütze*, par A. von Lenz (xxiv). — *La Fortification passagère et la Fortification mixte ou semi-permanente*, par le major V. Deguise (xxv). — *Zur Artilleriefrage*, par le général Rohne (xxvi).

Extrait de l'*Ueberall*, n° 32 : *Effets du fusil japonais* (xxviii).

3e livraison. — Décembre 1904.

Évaluation des distances. Reconnaissance des objectifs et du terrain, par le général Percin (xli). — *La Télégraphie sans fil et les ondes électriques* (5e édition), par le lieutenant-colonel J. Boulanger et le capitaine G. Ferrié (xlii). — *Les Flottes de combat en 1904* (4e édition), par le commandant de Balincourt (xliii). — *Leçons sur la topométrie et la cubature des terrasses*, par l'ingénieur des ponts et chaussées M. d'Ocagne (xliii). — *Notes sur les mitrailleuses*, par le capitaine Mléneck (xliv).

4e livraison. — Janvier 1905.

La Campagne de Marengo, par le commandant DE CUGNAC (LVII). — *La Légion germanique,* par ARTHUR CHUQUET (LVII). — *Rapport sur l'expédition de Chine (1900-1901),* par le général VOYRON (LVIII). — *Canons à tir rapide de petit calibre sur affût à pivot central système Skoda* (LVIII).

5e livraison. — Février 1905.

L'Armée et la Flotte de la Russie. — L'Armée et la Flotte du Japon (LXXIII). — *Les Allemands sous les Aigles françaises :* II. *Le contingent badois,* par le commandant SAUZEY (LXXIII). — *Life at West-Point,* par H. I. HANCOCK (LXXIV). — *Curso de artilleria,* par le colonel D. GERMAN HERMIDA Y ALVAREZ et le commandant D. JOSÉ M. RISTORI Y CASTAÑEDA (LXXIV).

6e livraison. — Mars 1905.

Les instruments de précision en France, par M. D'OCAGNE (LXXXIX). — *La Balistique graphique et son application dans le calcul des tables de tir,* par M. MOREL (XC). — *Consideraciones sobre la organisacion defensiva del litoral,* par le capitaine DON PATRICIO PRIETO (XC).

TOME 66

1re livraison. — Avril 1905.

Leçons sur la navigation aérienne, par L. Marchis (cviii). — *Procédé et machines au jet de sable*, par G. Franche (cviii). — *Dans le Bled*, par le lieutenant O. de la Bourdonnaye (cix). — *Topographie pratique de reconnaissance et d'exploration*, par E. de Larminat (cix). — *Cryptographie pratique*, par A. de Grandpré (cix). — *Der Krieg zwischen Russland und Japan*. 2e, 3e et 4e fascicules, par le capitaine W. E. von Kalinowski (cx).

2e livraison. — Mai 1905.

Manuel de l'ouvrier tourneur et fileteur, par J. Lombard (cxxv). — *Pékin pendant l'occupation étrangère en 1900-1901*, par le lieutenant-colonel Guillot (cxxv). — *Almanach illustré du marsouin. Annuaire des troupes coloniales pour 1905*, par Ned Noll (cxxvi). — *Sammlung festungsartilleristischer Aufgaben samt Lösungen* (4e édition), par le capitaine V. Knobloch (cxxvi). — *Einteilung und Standorte des deutschen Heeres* [120e édition] (cxxvii). — *Criteri pel paragone dei vari tipi di materiale d'artiglieria da campagna*, par le capitaine A. Calichiopoulo (cxxvii). — *Sulle operazioni che si compiono nel casotto telemetrico delle batterie alte*, par le capitaine de Stefano (cxxviii). — *Nozioni varie di artiglieria e soluzioni di esercizi di tiro colle bocche da fuoco d'assedio*, par le capitaine Amico (cxxviii). — *Waffenlehre*, par le général Wille (cxxix).

3e livraison. — Juin 1905.

Un siège célèbre, par Jean Lataste (cxlv). — *Mathématiques* (*Volume n° 1 de la Bibliothèque du conducteur des travaux publics*), par G. Dariès (cxlv). — *Traité pratique du transport de l'énergie par l'électricité*, par L. Bell, traduit de l'anglais par A. Lehmann (cxlvi). — *Étude théorique et pratique sur la vaporisation*, par E. Wickersheimer, ingénieur en chef des mines (cxlvi). — *Le graissage et les lubrifiants*, par L. Archbutt et R. Mountford Deeley, traduit de l'anglais par G. Richard (cxlvii). — *Renseignements sur l'organisation des séances instructives et récréatives dans les régiments* (cxlvii). — *Les nouveaux obusiers*

Ehrhardt à long recul sur affût, par le colonel PAGAN, de l'artillerie suisse (CXLVIII).

4e livraison. — Juillet 1905.

Crimée, Italie, Mexique, lettres de campagnes, 1854-1867, par le général VANSON (CLXV). — *Causeries morales et d'utilité générale*, par le capitaine A. GRANGE (CLXV). — *Emploi de l'artillerie à tir rapide*, par le commandant DON JOSÉ DE LOSSADA Y CANTERAC, COMTE DE CASA-CANTERAC (CLXVI).

5e livraison. — Août 1905.

Monographie de l'arme à feu portative des armées françaises, par M. BOTTET (CLXXXI). — *Rêverie d'artilleur. La batterie-fantôme*, par le lieutenant DES PRADES DE FLEURELLES (CLXXXI). — *Waffenlehre (Heft VII — Handfeuerwaffen ; Heft X — Feldkanonen)*, par A. KORZEN et R. KÜHN (CLXXXII).

6e livraison. — Septembre 1905.

Manuel de ski, par le Dr W. PAULCKE, traduit de l'allemand par F. ACHARD (CXCVII). — *Manuel du conducteur de voitures Serpollet*, par L. CLOUET DES PERRUCHES (CXCVII). — *Expériences sur les armes et les munitions faites avec l'appareil H. Ménessier de 6 m à 200 m*, par H. MÉNESSIER (CXCVIII). — *La céruse et le saturnisme chez les peintres en bâtiment à Paris*, par le docteur A. TREILLE (CCI). — *La mutualité et les prolonges régimentaires*, par le capitaine E. MEYER (CCI). — *Rapport sur la cachette de Curzay* (près *Sanxay*), par le commandant ROUSSEAU (CCII). — *La guerre russo-japonaise*, 5e volume, par le capitaine W. E. VON KALINOWSKI (CCII). — *Die schwere Artillerie des Feldheeres* (Fussartillerie), par le lieutenant BLEYHŒFFER (CCIII). — *Das Maxim-Maschinengewehr und seine Verwendung*, par le capitaine BRAUN (CCIII). — *Schwebende Feldartillerie-Fragen (Questions en suspens dans l'artillerie de campagne)*, par le général VON HOFFBAUER (CCIV). — *Les canons à tir rapide et leur emploi tactique*, par le général VON HOFFBAUER (CCV). — *Bibliographie der deutschen Regiments- und Bataillons-Geschichten*, par P. HIRSCH (CCV).

Le Gérant : CH. NORBERG.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES.

Partie réglementaire.

1er septembre.— Transports de la guerre pour la Corse (nº 7, p. 127).

10 octobre. — Transport des bagages et des mobiliers des passagers pour la Corse (7-127).

3 décembre. — Règlement sur les manœuvres de l'infanterie (7-128).

30 janvier. — Fascicule nº 7 des descriptions d'uniforme (7-128).

18 février. — Admission à l'École militaire de l'artillerie et du génie (*division du génie*), des sous-officiers de l'infanterie, de la cavalerie ou de l'artillerie (7-129).

20 février. — Allocations de chauffage des sous-officiers rengagés ou commissionnés et mariés vivant individuellement (7-131).

21 février. — Supputation des campagnes (7-133).

21 février. — Les militaires peuvent faire partie de la société l'Ariégeoise (7-133).

21 février. — Création, dans les corps, de mess et de cercles de sous-officiers (7-134).

22 février. — Frais de transport des dons de l'Œuvre des jeux du soldat (7-141).

23 février. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association coloniale française d'Algérie (7-142).

23 février. — Les cantinières ne peuvent prendre part aux adjudications (7-142).

25 février. — Taux des indemnités représentatives de vivres et de viande des sous-officiers rengagés ou commissionnés absents avec solde de présence (7-142).

25 février. — Mesures en cas d'accidents causés par des militaires au préjudice de particuliers [*animaux blessés*] (7-143).

24 février. — Modifications au championnat du cheval d'armes (8-156).

24 février. — Situation du personnel civil d'un établissement de l'artillerie loué à l'industrie (8-157).

26 février. — Modification à la composition des 2e, 5e et 19e régiments d'artillerie [*Voir plus loin*] (8-163).

26 février. — Désinfection des effets d'habillement, de grand et de petit équipement, par le formol (8-165).

27 février. — Les officiers peuvent faire partie de la Société des I (8-167).

27 février. — Les militaires peuvent faire partie de la société l'Amicale corse d'Alger (8-168).

6 mars. — Officiers assistant aux écoles à feu, tirs à la mer, manœuvres de forteresse et exercices du cours pratique (8-169).

6 mars. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves du lycée de Toulouse (9-173).

7 mars. — Indemnités pour frais de service des colonels commandant un régiment d'artillerie divisionnaire non scindé (9-174).

8 mars. — Les militaires peuvent faire partie de la société Les Enfants de l'arrondissement de Vienne (9-176).

8 mars. — Les officiers peuvent faire partie de l'Association fédérative des sociétés de préparation au service à cheval (9-176).

8 mars. — Indemnités aux officiers membres des commissions de classement des chevaux (9-177).

12 mars. — Fournitures de charbon de terre et de coke aux corps et établissements (9-195).

16 février. — Instructions concernant le rappel, la mobilisation et les changements de domicile des inscrits maritimes (10-233).

4 mars. — Décompte des chiffons cédés par les corps aux établissements de l'artillerie (10-249).

11 mars. — Modification au rengagement des sous-officiers (10-249).

Partie supplémentaire.

16 février. — Vétérinaires qui ont obtenu une citation en 1903 (7-137).

16 février. — Vétérinaires qui ont obtenu une lettre de satisfaction et une citation en 1903 (7-138).

20 février. — Appel, en 1905, des étudiants en médecine ou en pharmacie et des élèves ecclésiastiques dispensés de l'article 23 (7-139).

24 février. — Amélioration de l'ordinaire de la troupe (7-141).

5 février. — Admission à l'École de santé en 1905 (8-143).

26 février. — Répartition des personnels de l'intendance (8-167).

27 février. — Les officiers peuvent prendre part, en tenue, au concours hippique international de Bruxelles (8-175).

27 février. — Les militaires peuvent participer à la souscription pour l'érection du monument du siège d'Anvers (8-175).

28 février. — Manœuvres avec cadres, voyages et reconnaissances d'état-major en 1905 (8-176).

8 mars. — Cartouches pour les tirs collectifs de combat (9-185).

25 février. — Témoignage de satisfaction accordé au capitaine Durand (10-189).

6 mars. — Date de l'examen primaire des sous-officiers candidats à certains emplois civils (10-189).

16 mars. — Les maîtres d'armes peuvent prendre part au tournoi international de fleuret (10-193).

20 mars. — Établissement des revues de liquidation du premier semestre 1905 (10-195).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

26 février. — *Modification à la composition des 2e, 5e et 19e régiments d'artillerie.*

RÉGIONS de corps d'armée	RÉGIMENTS	BATTERIES stationnées en France			BATTERIES détachées hors de France	TOTAL	
		montées	à cheval	de montagne		par régiment	par brigade
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
7e. . .	4e 5e	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	33
		17	2	»	»	19	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
14e. . .	2e 6e	10	»	8	»	18	33
		. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
15e. . .	19e 38e	10	»	5	»	15	25
		. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 mars au 10 avril 1905).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE BRIGADE.

II. — MM. *De Lamothe*, com. sup. de la défense des places du gr. de Grenoble, gouv. de Grenoble.
Valuy, com. de l'art. d'Algérie à Alger.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONEL. — I. Promu *Général de brigade* (24 mars) :
M. *Abaut*, même emploi [prov.] (24).

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (24 mars) :
MM. *Pidot*, même position (5).
Billette de Villeroche, même position (17).

II. — MM. *Cheynier Lejouhan de Noblens*, É-M part., at. de Tarbes [p. o.] (9).
Duminy, É-M part., direct. adj. à Lille (26).
Chauvin, 37e rég. (52).
Levecque, É-M part., direct. de l'éc. centr. de pyrotech. mil. (63).
Bérubé, 35e rég. (109).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Promus *Lieutenants-Colonels* (24 mars) :
MM. *Paris*, même position (36).
Goujon, même position (92).
Waldemar-Vincent, même position (104).
Camon, É-M part., direct. de l'éc. d'art. du 10e corps (145).
Grapin, É-M part., direct. de l'éc. d'art. du 18e corps (158).

II. — MM. *Baudoux*, 11e rég. (234).
Marty, 3e rég., s.-direct. du dép. de Castres (319).
Vermeil de Conchard, É-M part., s.-direct. à Bizerte (323).
Bonne, 40e rég. (422).
Désouches, É-M part., dir. de Brest (457).

III. Rayés des cadres (20 mars) : MM. *Coudry* [C. F.] (311). — *Belloc* [P.] (340). — *Verdot* [L. C.] (369).

CAPITAINES EN 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (24 mars) :

MM. *Camus*, 35e rég. (37).
Rouget, 32e rég. (38).
Pagès, É-M part., s.-direct. à Briançon (39).
Pannetier, É-M part., même position [prov.] (40).
Balland, 34e rég. (41).
Mortureux, 33e rég. (42).
Nicolas, major du même rég. (514).
Dutey, 26e rég. (521).
Mochot, É-M part., même emploi (526).
Lauth, major du 11e rég. (535).
Vincent-Duportal, É-M part., com. le gr. de batt. du 5e rég. dét. à Sathonay (586).
Chauvin, 7e rég. (601).
Tournier, É-M part., fond. de Bourges (957).

II. — MM. *Streissel*, 3e rég., f. fonct. de major (102).
Chavet, même rég., adj.-major (147).
Regnauld, 19e du même rég., dir. de Belfort (157).
Duhart, trés. du 13e rég. (234).
Duringer, même rég., adj-major (262).
Frixon, même rég., adj.-major (338).
Rondelet, É-M part., dir. de Maubeuge (351).
Vogel, 2e du 5e bat., arr. de Commercy (386).
Robichon, 34e rég., adj.-major (406).
Lamic, 2e du 28e rég., dir. de Brest (410).
Naudin, même rég., adj.-major (417).
De Rémond du Chélas, 10e du 28e rég., dir. de Lorient (433).
Mainguy, 33e rég., adj.-major (437).
Thomas, major du même bat. (591).
Marcotte, 12e du 26e rég. (609).
Deschamps, 1er du 20e rég. (670).
Nudant, É-M part., arr. de Paris (690).
Robert, É-M part., at. de Tarbes (709).
Julie, 8e du 19e rég. (720).
Dandelot, 7e du 16e bat., at. de Lyon (815).
Sicre, 12e du 21e rég., prof. adj. du cours d'art. à l'éc. d'appl. de l'art. et du génie (824).
Grange, 19e du 5e rég. [Sathonay] (833).
Ador, 3e du 14e rég. [Bordeaux] (838).
Dessens, H. cad., É-M du 19e corps (878).
Remion, 18e du 5e rég. [Sathonay] (880).
Dedieu-Anglade, 5e du 9e rég. (890).

MM. *Marckert*, 8e du 10e rég. (894).
Brière, 6e du 6e rég., même emploi (905).
Adam, trés. du 20e rég. (916).
Janin, 1er du même rég., at. de Douai (932).
Houberdon, 6e du 31e rég., at. de Puteaux (955).

III. — Rayés des cadres (16 mars) : M. *Goetz* [J.] (378). — (22 mars) : M. *Hombourger* [F.] (242).

En non-activité pour infirmités temporaires (20 mars) : M. *Payen* [L. F. M.] (297).

En congé de longue durée (10 mars) : M. *de Lesquen du Plessis-Casso* [J. A. M.], 4e du 35e rég. (771).

Capitaines en 2e. — I. Nommés *Capitaines en 1er* (24 mars) :

MM. *Macron*, même batt. (132).
Rochas, même batt. (134).
Lefebvre, même batt. (135).
Dusseris, même batt., même emploi (136).
Brest, même batt. (137).
Boichut, même batt. (138).
Raibaud, même batt., même emploi (139).
Gadois, même batt. (140).
Deguy, même batt. (141).
Durand, même batt. (142).
Peron, même batt. (143).
Lambert, même batt. (144).
Blomart, même batt. (145).
Stéghens, même batt. (146).
Favereau, même batt. (147).
Gaudot, même batt. (148).
Bergé, même batt. (149).
Gruardet, même batt., même école (150).
Bauby, même batt. (151).

Réintégrés dans les cadres (24 mars) :

MM. *Richard*, É-M part., dir. de Briançon (rang du 25 juillet 1897, prend le no 172 *bis*).
Gantelme, 3e du 9e bat. (rang du 13 novembre 1900, prend le no 532 *bis*).

II. — MM. *Titercher*, 7e du 6e bat. [Pont-Saint-Vincent] (159).
Thévenin, II. cad., É-M de l'armée (201).
Rose, 5e du 17e bat. (243).
Girardot, 4e du 18e bat. [Port-Louis] (262).
Teissier, 15e du 5e rég. [Belfort] (274).
Lévy, 6e du 8e bat., sect. techn. de l'art. [serv. du mat. et du harnachement] (282).

MM. *Mendès-Bonito*, 8e du 12e rég. (295).
Schneider, 5e du 30e rég., même emploi (341).
Millard, 4e du 7e bat. [Reims] (350).
Darnet, 9e du même rég. (380).
Rayne, 7e du même rég. (381).
Martin, 12e du 25e rég. [Camp de Châlons] (385).
Andin, 9e du même rég. (391).
Challéat, 2e du 13e rég. (404).
Boé, 10e du 1er rég. (405).
Janvier, 5e du 1er rég. [Dijon] (418).
Vène, 6e du 7e rég. (423).
Grisard, off. d'hab. du 21e rég. (425).
Filloux, 7e du 1er rég., même emploi (435).
Mallet, É-M part., même emploi (439).
Baucheron de Boissoudy, 6e du 30e rég. (444).
Moussot, 3e du 30e rég. (469).
Jouslin, 11e du 21e rég. (478).
Rougeul, 7e du 7e rég. (480).
Martinon, 8e du même bat. [Lyon] (485).
Dessirier, 6e du 22e rég. (498).
Quantin, 4e du 28e rég. (501).
Gillet, 7e du 21e rég. (520).
Choisnard, 4e du 14e bat. [Ile de Ré] (521).
Kopf, 2e du 31e rég., prof. à l'éc. mil. de l'art. et du génie (522).
Lefrançois, 7e du 4e rég. [Héricourt] (524).
Gérardin, 5e du même rég. (528).
Potier, 12e du 13e rég. [art. de la 1re div. de cav. à Paris] (538).
Petetin, 6e du même rég. (556).
Maillet, même rég., adj. au chef d'esc. com. le gr. de batt. montées de la prov. d'Oran (617).
Pilleux, 9e du 4e rég., at. de Puteaux (626).
Peignier, 2e du 5e bat. [Pagny-la-Blanche-Côte] (644).
Docquin, É-M part., même école (648).
Rochas, 3e du même rég. (658).
Pascal, 9e rég., adj.-major (686).
Brunet, inst. d'équit. du 20e rég. (772).
Pompé, 12e du 11e rég., prof. adj. du cours d'art. à l'éc. spéc. mil. (858).
Maillard, même rég., adj. au chef d'esc. com. le gr. de batt. montées de la prov. d'Alger (865).
Bélet, 1er du 6e bat., même emploi (909).

LIEUTENANTS EN 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e :*

MM. *Schmit*, 3e du 3e bat., dir. de Bizerte (77).
Gaugain de Saint-Vigor, trés. du même rég. (78).
Pierrat, 2e du 6e bat., adj. au chef de corps (79).
Witt, off. d'hab. du 35e rég. (80).
Espaillac, 2e comp. d'ouv. (81).
Lamy, même position (82).
Chaudoye, trés. du même rég. (83).
Domptail, off. d'hab. du 40e rég. (84).
Leclerc, 5e comp. d'ouv. (85).
Courtade, adj.-major du 3e rég. (86).
Seigeot, inst. d'équit. du 4e rég. (87).
Madeline, 7e du 7e rég., même emploi (88).
de Bary, 5e du 20e rég., même école (89).
Gyrard, inst. d'équit. du 26e rég. (90).
Berge, É-M part., dir. d'Alger (91).
de Bourgues, adj.-major du même bat. (92).
Didierjean, É-M part., dir. de Cherbourg (94).
Béra, 12e du 4e rég., même école (425).
Cerfon, inst. d'équit. du même rég. (427).
Doucet, 9e du 13e rég., dir. de Vincennes (433).
Delavallée, 2e du 23e rég., même école (441).
Alexandre, 11e du 32e rég., même emploi (444).
Crousse, 8e du 36e rég., même emploi (466).
Royet, 2e du 35e rég., dir. de Lorient (472).
Michel, 4e du 11e rég. (488).

II. — MM. *Nodet*, 37e rég., f. fonct. d'inst. d'équit. (237).
Thomas, 16e rég. (240).
Lefort, 6e du 40e rég. [Verdun] (307).
Gibrat, 28e rég. (363).
Girard, 4e du 6e rég. [Lyon] (408).
Pichat, 13e rég. (498).
Jacquet, 31e rég. (533).
Belon, 22e rég. (548).
Bary, 21e rég. (579).
Willème, 11e rég. (635).
Belot, 12e rég. (6[illegible]).
Dulac, trés. du 10e bat. (6[illegible]).
[illegible], 6e rég. [La Marcoule] ([illegible]).
[illegible], 32e rég. ([illegible]).
[illegible], 3e du 4e bat. [Mourmelon] ([illegible]).
[illegible], 18e du 5e rég. [Satory] ([illegible]).
[illegible], 4e du 1er bat. ([illegible]).

MM. *Lévy*, 4e du 16e bat. (763).
Bailly, 23e rég. (764).
Clément, 1re comp. d'ouv. (766).

LIEUTENANTS EN 2e. — I. Nommés *Lieutenants en 1er* (24 mars) :

MM. *Charleux*, même batt. (119).
Cariou, même batt. (120).
Dupart, même batt. (121).
des Plas, même batt. (122).
Bezombes, même batt. (123).
Contat, même batt. (124).
Cazenave, même batt. (125).
Voinot, même batt., même emploi (126).
Angé, même batt. (127).
Lebrat, même batt. (128).
Marseillan, même batt. (129).
Fiaux, même batt. (130).
Chival, même batt. (131).
Neveu, même batt. (132).
Lamour Béchet de Léocour, même batt. (133).
Deville, même batt. (134).
Michard, même batt. (135).
Petiot, même batt. (136).
Cherel, même batt. (137).
Labro, même batt. (138).

II. MM. *Petiot*, 5e du même rég. (136).
Naud, 21e rég. (196).
Clémenson, 2e du 11e bat. (209).
Lecouvreur, 19e du 5e rég. [Sathonay] (216).
Desprès, 12e rég. (292).
Albafouille, 18e rég. (296).
Rougier, 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.] (326).
Marescaux, 6e du 6e bat. (418).
Bouquier, 13e rég. [Constantine] (431).
Thévenet, 4e du 2e bat. [fort de Lucey] (449).
Michaud, 5e du 12e bat. (452).
Delmar, 4e du 4e bat. (454).
Rouvillois, 1er du 15e bat. [La Hougue] (472).
Barbier, 8e du 16e bat. [Lyon] (548).
Girardot, off. d'hab. du 4e bat. (595).
Faure, 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.] (617).
Cholet, 7e du 1er bat. [Dunkerque] (621).
Servière, 17e du même rég. [batt. alp. de la 14e rég.] (691).
Paimparey, 14e rég. (709).

MM. *Meckler*, 6e du 15e bat. (750).
Corbon, 1er du 13e bat. [Boulo
Brüeharre, 3e rég. (846).
Vial, 6e rég. (850).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. PREMIER *Lieutenant*

MM. *Sorret*, même batt. (151).
Maréchal, même batt. (152).
Vogel, même batt. (153).
Maujret, même batt., même éco
Marzac, même batt. (155).
Mollet, même batt. (156).
Paul, même batt. (157).
Vimard, même batt., même éco
Pascal, même batt. (159).
Gaillet, même batt. (160).
Veure, même batt. (161).
Chapais, même batt. (162).
Marchal, même batt. (163).
Marchand, même batt. (164).
Le Bigot, même batt. (165).
Rebaud, même batt. (166).
Chapelan, même batt. (167).
Mangel, même batt. (168).
Gayaen, même batt. (169).
Arnould, même batt. (170).
Villars, même batt. (171).
Chambellan, même batt. (172).
Michel, même batt. (173).
Maréchal, même batt. (174).
Petit, même batt. (175).
Patour, même batt. (176).
Vleeschouwer, même batt. (177
Comte, même batt. (178).
Poitiers, même batt. (179).
Jarron, même batt. (180).
Thiébaud, même rég. (181).
Herbert, même batt. (182).
Broc, même batt. (183).
Pasquet, même batt. (184).
Pertus, même batt. (185).
Bergier, même batt. (186).
Gailhou, même batt. (187).
Lapeyre, même batt. (188).

MM. *Nanteuil*, même batt. (189).
Massol, même batt. (190).
Fabre, 3e rég. (191).
Becquet, même batt. (192).
Vallière, même comp. [Clermont-Ferrand] (193).
Gateau, même batt. (194).
Moreau, même batt. (195).
Iung, même batt. (196).
Guillemin, même batt. (197).
Naudet, même batt. (198).
de Lavaissière, même batt. (199).
Marchal, même batt. (200).
Leroy, même batt. (201).
Paulet, même batt. (202).
Dubarry, même batt. (203).
Brochier, même batt. (204).
Bordages, même batt. (207).
Py, même batt. (208).
Roërgas, même batt. (209).
Renoult, même batt. (210).
Corbin-Jombart, même batt. (211).
Goulliard, même batt. (212).
Laporte, même batt. (213)
Buzon, même batt. (214).
Vialla, off. d'hab. du 10e bat. (215).
Roderich, même batt. (216).
Guillaumé, 40e rég. (217).
Mourret, même batt. (218).
Cambette, même batt. (219).
Mallaroni, même batt. (220).
Pigouche, 19e rég. (221).
Voinot, même batt. (222).
Castet, même batt. (223).
Delarue, même batt. (224).
Chaussois, même batt. (225).
Bocquet, même batt. (226).
Clément, 14e du 2e rég. [batt. alp. de la 14e rég. à Albertville] (227).
Dutour, même batt. (228).
Grandry, même rég. (229).
Gauchet, même batt. (230).
Belargent, même batt. (231).
Beaufeist, même batt. (232).

MM. *Meckler*, 6e du 14e bat. (756).
Corbon, 1er du 13e bat. [Bonifacio] (803).
Brisebarre, 39e rég. (806).
Vial, 6e rég. (840).

Sous-Lieutenants. — I. Promus *Lieutenants en 2e* (1er avril)

MM. *Sorret*, même batt. (151).
Maréchal, même batt. (152).
Vogel, même batt. (153).
Maigret, même batt., même école (154).
Marzac, même batt. (155).
Mallet, même batt. (156).
Paul, même batt. (157).
Vimard, même batt., même école (158).
Pascal, même batt. (159).
Guillet, même batt. (160).
Yence, même batt. (161).
Chapuis, même batt. (162).
Marchal, même batt. (163).
Marchand, même batt. (164).
Le Bigot, même batt. (165).
Reboul, même batt. (166).
Chapelan, même batt. (167).
Manget, même batt. (168).
Guguen, même batt. (169).
Arnould, même batt. (170).
Villars, même batt. (171).
Chambellan, même batt. (172).
Michel, même batt. (173).
Maréchal, même batt. (174).
Petit, même batt (175).
Patour, même batt. (176).
Vleeschouwer, même batt. (177).
Comte, même batt. (178).
Poitiers, même batt. (179).
Jarron, même batt. (180).
Thiébaud, même rég. (181).
Herbert, même batt. (182).
Broc, même batt. (183).
Pasquet, même batt. (184).
Pertus, même batt. (185).
Bergier, même batt. (186).
Guilhou, même batt. (187).
Lapeyre, même batt. (188).

MM. *Nanteuil*, même batt. (189).
Massol, même batt. (190).
Fabre, 3e rég. (191).
Becquet, même batt. (192).
Vallière, même comp. [Clermont-Ferrand] (193).
Gateau, même batt. (194).
Moreau, même batt. (195).
Iung, même batt. (196).
Guillemin, même batt. (197).
Naudet, même batt. (198).
de Lavaissière, même batt. (199).
Marchal, même batt. (200).
Leroy, même batt. (201).
Paulet, même batt. (202).
Dubarry, même batt. (203).
Brochier, même batt. (204).
Bordages, même batt. (207).
Py, même batt. (208).
Roërgas, même batt. (209).
Renoult, même batt. (210).
Corbin-Jombart, même batt. (211).
Goulliard, même batt. (212).
Laporte, même batt. (213)
Buzon, même batt. (214).
Vialla, off. d'hab. du 10e bat. (215).
Roderich, même batt. (216).
Guillaumé, 40e rég. (217).
Mourret, même batt. (218).
Cambette, même batt. (219).
Mallaroni, même batt. (220).
Pigouche, 19e rég. (221).
Voinot, même batt. (222).
Castet, même batt. (223).
Delarue, même batt. (224).
Chaussois, même batt. (225).
Bocquet, même batt. (226).
Clément, 14e du 2e rég. [batt. alp. de la 14e rég. à Albertville] (227).
Dutour, même batt. (228).
Grandry, même rég. (229).
Gauchet, même batt. (230).
Belargent, même batt. (231).
Beaufeist, même batt. (232).

Nommés (1er avril) :

MM. *Gandrot*, 11e rég.
Stortz, 13e rég.
Dassé, 12e rég.
Courboulin, 11e rég.
Montvernay, 2e rég.
Delvart, 32e rég.
Henry, 8e rég.
Méaux, 22e rég.
Lambert, 14e rég. [Bordeaux].
Caron, 30e rég.
Harelle, 26e rég.
Maître, 15e rég.
Hourdry, 32e rég.
Brillat-Savarin, 2e rég.
Bataille, 5e rég. [Épinal].
Deleuze, 23e rég.
Charon, 18e rég.
Simon, 8e comp. d'ouv.
Gauthier, adj. au trés. du 22e rég.
Perez, 30e rég.
Brousse, 33e rég.
Leprévost, 17e rég.
Sioc'han de Kersabiec, 10e rég.
Colomès, 36e rég.
Garguet, 40e rég. [Saint-Mihiel].
Tétard, 26e rég.
Augustin, 31e rég.
Charbonnier, 36e rég.
Carol, 25e rég. [Camp de Châlons].
Baud, 6e rég.
Pontiès, 24e rég.
Paté, adj. au trés. du 11e rég.
Antoine, adj. au trés. du 8e rég.
Fay t, 25e rég. [Camp de Châlons].
Lebreton, 7e rég.
Thiebaut, 39e rég.
Pauquinot, 16e rég.
Tisnès, 24e rég.
Maurin, 6e rég.
Redont, 14e rég. [Tarbes].
Roche, 21e rég.
Guiard, 17e rég.

MM. *Goetz*, 15e rég.
Rialland, 15e rég.
Dhaille, 27e rég.
Manhès, 37e rég.
Girolami, 31e rég.
Henry, 27e rég.
Briguet, 38e rég.
Combette, 25e rég. [Châlons].
Merlet, 33e rég.
Magnac, 37e rég.
Vincent, 19e rég.
Schmitt, 4e rég. [Besançon].
Collin, 29e rég.
Schmitz, 7e rég.
Ragon, 29e rég.
Langlois, 35e rég.
Camurat, 1er rég. [Bourges].
Leca, 28e rég.
Jacquemin, 9e comp. d'ouv.
de Cambourg, 7e rég.
Langlois, 34e rég.
Bouysson, 20e rég.
Maurel, 20e rég.
Longuevernhe, 38e rég.
Dijon, adj. au trés. du 5e rég.
Arnault de la Ménardière, 9e rég.
Petit, 4e rég. [Besançon].
Décormis, adj. au trés. du 23e rég.
Payen, adj. au trés. du 6e rég.
Bineau, 5e rég. [Besançon].
Maugery, 4e rég. [Héricourt].
Chassériaux, 3e rég.
Beaujard, adj. au trés. du 16e rég.
Côte des Combes, adj. au trés. du 40e rég.
Sicre, 1re comp. d'artif.
Baudard, adj. au trés. du 31e rég.
Loisel, 3e rég.
Deriaux, adj. au trés. du 36e rég.
Gay, 28e rég.

II. — MM. *Verguet*, 18e du 5e rég. [Sathonay] (306).
Cabanes, 19e du 5e rég. [Sathonay] (340).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration principal.

II. — M. *Maurer*, dir. de Brest [compt.-mat.] (15).

Officier d'administration de 1re classe. — Promu *Officier d'administration principal* (24 mars) :

M. *Billiard*, même emploi (5).

Officiers d'administration de 2e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 1re classe* (24 mars) :

MM. *André*, même emploi (7). — *Vieille*, même emploi (40).

II. — MM. *Vaschalde*, dir. de La Rochelle [Rochefort] (235). — *Larchevêque*, fond. de Bourges (269).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Promu *Officier d'administration de 2e classe* (24 mars) :

M. *Chaignot*, même emploi (22).

Nommés (24 mars) :

MM. *Parisot*, dir. de Bastia. — *Chef d'Hôtel*, dép. de La Fère.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe.

III. — Retraite (7 mars) : M. *Lafontaine* [E. A.] (31).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe. — I. Promus *Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe* :

MM. *Nétarge*, même emploi (6). — *Schœttel*, même emploi (7).

II. — M. *Charles*, dir. de Versailles [Mont-Valérien] (74).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 3e classe. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes de 2e classe* (24 mars) :

M. *Hamon*, même emploi (5).

Nommés (24 mars) :

M. [illegible], mag. de Tulle.

II. — M. [illegible], fond. de Bourges [illegible].

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

OUVRIER D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

II. — M. *Héesse*, dir. de Brest (85).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promu *Ouvrier d'état de 1re classe* (24 mars) :

M. *Leclerq*, même emploi (19).

Nommé (24 mars) : M. *Gourdon*, éc. d'art. du 9e corps (chef d'équipe de répar. du mat. de 75).

II. — M. *Boury*, dir. de Belfort (115).

GARDIENS DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Petton*, dir. de Cherbourg (49). — *George*, dir. de Toulon (73).

III. — Retraités (5 mars) : M. *Tacheau* [A. J.] (5). — (18 mars) : M *Roitel* [C. A.] (14).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE — I. Promus *Gardiens de batterie de 1re classe* (24 mars) :

MM. *Floret*, même emploi (3). — *Masson*, même emploi (6). — *Guellin*, même emploi (7). — *Reix*, même emploi (36).

Nommés (24 mars) :

MM. *Petit*, dir. de Toulon. — *Mangeot*, dir. de Toul. — *Dilhan*, dir. de Bastia. — *Chaillou*, dir. de Bizerte. — *Tréguier*, dir. de Bizerte. — *Hennemann*, dir. de Grenoble. — *Charréras*, dir. de Bizerte. — *Allisse*, dir. de Constantine.

II. — MM. *Dacret*, dir. de La Rochelle (14). — *Rouzaud*, dir. de Lyon (92). — *Bardelot*, dir. de Belfort (161). — *Cancé*, dir. de Vincennes (163). — *Decamp*, dir. de La Rochelle [Saint-Jean-Pied-de-Port] (170).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Cornet*, 157e rég. d'inf. (149). — *Gauffinet*, 68e rég. d'inf. (181). — *Ring*, 107e rég. d'inf. (233).

III. — Retraité (18 mars) : M. *Ribot* [A. J.] (38).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (24 mars) :

MM. *Druet*, même rég. (31). — *Fürst*, même rég. (32).

Nommés (24 mars) :

MM. *Meunier*, 16e bat. de chass. à pied. — *Boyer*, 18e bat. de chass. à pied.

II. — MM. *Schoch*, 23e rég. d'art. (123). — *Estagerie*, 1er rég. de chasseurs (124).

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES

POUR 1905

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS

LIEUTENANTS-COLONELS proposés et classés pour le grade de COLONEL.

MM. *Pidot*, direct. à Cherbourg (br.). — *Billette de Villeroche*, direct. à Toul (br.). — *De Landrevie*, direct. à Dijon. — *Delestrac*, direct. à Lorient (br.). — *Plantey*, 20e rég. — *Labouche*, direct. de l'at. de Tarbes. — *Cahuzac*, 18e rég. (br.). — *Marchal*, H. cad., s.-chef d'É-M du 19e corps (br.). — *Peyrecave*, sect. techn. de l'art. — *Sentis*, H. cad., É-M de l'armée (br.). — *Delétoille*, H. cad., s.-chef d'É-M du gouv. mil. de Paris (br.). — *Aubanel*, direct. des forges. — *Berrot*, H. cad., chef du 3e bur. de l'É-M de l'armée (br.). — *Vidal*, 3e rég., stag. au 49e rég. d'inf. (br.). — *Couillaud*, 22e rég.

CHEFS D'ESCADRON proposés et classés pour le grade de LIEUTENANT-COLONEL.

MM. *Camon*, 11e rég. (br.). — *Grapin*, s.-direct. à Bizerte. — *Waldemar-Vincent*, direct. de l'éc. d'art. du 5e corps. — *Bourgeois*, H. cad., É-M de l'armée, serv. géog. (br.). — *Berge*, 23e rég. — *Vincent*, H. cad., chef d'É-M du gouv. de la place de Cherbourg (br.). — *Uchard*, s.-direct. à Brest. — *Savare*, H. cad., É-M du 4e corps (br.). — *Welsch*, 16e rég. — *Lodin de Lépinay*, 25e rég. [Camp de Châlons] (br.). — *Bonnan*, chef d'É-M de l'art. du 11e corps (br.). — *Lacroix*, H. cad., chef d'É-M de la 11e div. d'inf. (br.). — *De Grancey*, H. cad., É-M de l'armée (br.). — *Mozat*, s.-direct. techn. de l'éc. centr. de pyrotech. mil. — *Rouquerol*, chef d'É-M de l'art. du 2e corps (br.). — *Potel*, 20e rég., com. les batt. du cours prat. de tir et memb. de la comm. d'ét. prat. du tir. — *Chatoney*, com. le 2e bat. — *Déprez*, H. cad., É-M du 20e corps (br.). — *Favret*, H. cad., É-M de l'armée (br.).

— *Mazoyer-Lagrange*, 23e rég. — *Marchal*, 11e rég. — *Gallard*, chef d'É-M de l'art. du 4e corps (br.). — *Gayon*, adj. au secrét. du comité techn. de l'art. — *Matton*, H. cad., chef d'É-M de la 26e div. d'inf. (br.). — *Bapst*, 24e rég. (br.). — *Dupont*, 8e rég., att. mil. à l'ambassade de la Rép. française en Turquie (br.). — *Hauvette*, com. le 3e bat. (br.). — *Buchner*, com. le 12e bat. — *Balayé*, H. cad., É-M du 16e corps (br.). — *Rouelle*, 2e bur. de la 3e dir. au minist. de la guerre. — *Dubois*, H. cad., É-M du corps d'occup. de Madagascar. — *Bernard*, 13e rég., com. l'art. de la 1re div. de cav. (br.). — *Wallut*, chef d'É-M de l'art. de la place et des forts de Lyon (br.). — *René*, s.-direct. à Épinal.

Service de recrutement. — MM. *Paris*, H. cad., com. le bur. de recrut. d'Orléans. — *Goujon*, H. cad., com. le bur. de recrut. de Nantes.

Capitaines proposés et classés pour le grade de Chef d'escadron.

MM. *Streissel*, trésorier du 13e rég. — *Réguis*, H. cad., É-M du 15e corps (br.). — *Dentraygues*, off. d'ord. du gén. inspect. gén. perm. des travaux de l'art. pour l'armement des côtes. — *Lenclut*, insp. perm. des fabr. de l'art. — *Sautereau du Part*, memb. de la comm. d'exp. de Bourges. — *Martin* (H.), 2e bur. de la 3e dir. au minist. de la guerre. — *Aizier*, É-M de l'art. du 6e corps. — *Beuchon*, 4e rég. (art. de la 8e div. de cav.). — *Candeau*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 4e corps (br.). — *Blanchon*, 22e rég. — *Raguin*, H. cad., É-M de l'armée (br.). — *Chevillot*, at. de Puteaux. — *Pruche* (P. J. B. J. A.), 34e rég. — *Libman*, H. cad., É-M du 11e corps (br.). — *Évrard*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 8e corps (br.). — *Jeanne-Julien*, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 10e corps (br.). — *Boutrouë*, s.-dir. adj. des forges du Nord. — *Jacqueau*, 20e rég. (batt. du cours de tir). — *Drouault* (C. C.), 27e rég., adj.-major. — *Mounier*, 34e rég., adj.-major. — *Bouelle*, at. de Douai. — *Malet* (P. L. L. F.), 6e rég. — *Gentil* (A.), 2e bur. de la 3e dir. au minist. de la guerre. — *Guillochon*, H. cad., É-M du 20e corps (br.). — *Ducrocq*, H. cad., off. d'ord. du gén. chef d'É-M gén. de l'armée (br.). — *Tranié*, 3e rég. (br.). — *Gilbert*, 21e rég., stag. au 107e rég. d'inf. — *Chaz*, 33e rég. — *Vial*, 8e rég. — *Nicolas*, 40e rég. [T. 1]. — *Rougier*, 2e bur. de la 3e dir. au min. de la guerre. —

Ouvriers d'état de 1re classe proposés et classés pour le grade d'Officier d'administration de 3e classe.

1° **Pour chef ouvrier en fer.** — MM. *Maréchal*, éc. d'art. de la 19e brig. — *Laurendon*, s.-dir. des forges de l'Est. — *Fourgeot*, s.-dir. des forges du Midi. — *Vosgien*, s.-dir. des forges de l'Ouest.

2° **Pour chef ouvrier en bois.** — MM. *Violet*, dir. de Belfort. — *Perruchon*, fond. de Bourges.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe proposés et classés pour le grade d'Officier d'administration contrôleur d'armes principal.

MM. *Marquet*, man. de Saint-Étienne [T. 2]. — *Jarty*, man. de Tulle [T. 1]. — *Close*, man. de Châtellerault [T. 2].

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe proposés et classés pour le grade d'Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe.

MM. *Nétange*, fond. de Bourges [T. 3]. — *Stéger*, dir. de Constantine [T. 2]. — *Meunier*, sect. tech. de l'art. [T. 1]. — *Louis*, man. de Châtellerault [T. 1]. — *Fayet*, dép. de Toulouse [T. 1]. — *Wagner*, dir. de Toul. — *Schamber*, dir. d'Épinal. — *Luneteau*, man. de Châtellerault.

Ouvriers immatriculés proposés et classés pour le grade d'Officier d'administration contrôleur d'armes de 3e classe.

MM. *Valeyris*, man. de Tulle [T. 3]. — *Chossé*, man. de Châtellerault [T. 3]. — *Close*, man. de Châtellerault [T. 3]. — *Berteaud*, man. de Châtellerault [T. 3].

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES

Partie réglementaire.

16 mars. — Imputation, à la masse de chauffage et d'éclairage, des dépenses des lanternes pour cantonnements et marches de nuit (n° 11, p. 253).

20 mars. — Les officiers et sous-officiers peuvent faire partie de la Société de propagande coloniale (11-254).

20 mars. — Contexture nouvelle des feuilles de journées numériques de la troupe et des chevaux (11-255).

21 mars. — Loi sur le recrutement de l'armée réduisant à deux ans la durée du service dans l'armée active (11-263).

21 mars. — Indemnités pour changement de résidence aux militaires se rendant aux colonies ou en revenant, ainsi qu'aux familles de ces militaires (11-341).

21 mars. — Fournitures d'attelages aux manœuvres par des réservistes (11-347).

22 mars. — Cours et conférences organisés par la Société républicaine des conférences populaires (11-350).

22 mars. — Modification au transport des familles des militaires (11-351).

24 mars. — Mesures à prendre pour parer au déficit en tailleurs, cordonniers et selliers dans les corps (11-351).

3 février. — Les officiers peuvent faire partie de la Société des médaillés militaires (12-369).

28 février. — Entretien et réparation des étuves à désinfection (11-370).

29 mars. — Les officiers peuvent faire partie de la Ligue maritime française (12-374).

29 mars. — Suppression de la place comptable du Quesnoy et rattachement du fort de Curgies à la place de Maubeuge (11-375).

1er avril. — Instruction relative aux abris de figuration (12-376).

12 novembre. — Appareils de contention pour chevaux Simonin et Vidron (13-377).

2 mars. — Application, dans les établissements, de la loi concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs (13-391).

16 mars. — Emploi de manteaux de nuit (13-393).

21 mars. — Marquage des juments réformées atteintes d'une maladie ou d'une tare transmissible (13-394).

21 mars. — Vente des juments de selle réformées aptes à la reproduction (13-394).

27 mars. — Remise au service de l'artillerie des dessins des constructions neuves exécutées par le génie (13-403).

2 avril. — Application dans les établissements du décret concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs (13-407).

5 avril. — Modification à la circulaire concernant la prophylaxie des maladies vénériennes (13-410).

8 avril. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association amicale des élèves de l'école professionnelle de Nevers (13-410).

30 mars. — Modification à l'instruction du 4 juin 1900 sur l'alimentation en campagne (14-413).

10 avril. — Les militaires sont autorisés à faire partie de l'Association des anciens élèves du lycée Gambetta à Cahors (14-414).

10 avril. — Modifications au chapitre XIII refondu de l'instruction du 28 décembre 1895 sur l'administration des hommes des différentes catégories de réserves (14-414).

11 avril. — Suppression des exercices d'embarquement dans les gares, lorsque les chevaux sont atteints de maladies contagieuses (14-415).

11 avril. — Indemnités aux officiers et aux vétérinaires de la réserve et de l'armée territoriale faisant partie de commissions de classement de chevaux (14-416).

13 avril. — Addition au programme du cours supérieur professé dans les écoles d'artillerie à l'usage des sous-officiers candidats à l'École militaire de l'artillerie et du génie (14-417).

13 avril. — Imputation à la masse de chauffage et d'éclairage, à compter du 1er janvier 1905, des dépenses occasionnées par l'éclairage des chambres, cuisines, réfectoires, infirmeries et locaux divers (14-418).

Partie supplémentaire.

6 mars. — Sous-officiers classés pour des emplois (11-197).

4 mars. — Les corps de troupe de l'artillerie peuvent acheter sur

les fonds de la masse des écoles l'*Aide-mémoire de campagne à l'usage des officiers de réserve d'artillerie* (11-283).

21 mars. — Amélioration de l'ordinaire de la troupe (11-285).

24 mars. — Les officiers peuvent prendre part au championnat à l'épée de la Société militaire d'escrime pratique (11-286).

24 mars. — Prix de l'*Annuaire militaire* 1905 (11-286).

Tarif de remboursement, pour 1905, des denrées des subsistances [B. O., P. S., année 1904, n° 50, p. 1066 et suiv.] (11-288).

20 mars. — Concours pour l'emploi d'élève en pharmacie militaire (12-297).

6 juillet 1901, 19 janvier 1903, 25 février 1904, 5 mai 1904, 17 mai 1904, 31 juillet 1904, 23 octobre 1904, 13 janvier 1905. — Notification de décorations coloniales (13-305).

20 mars. — Concours en 1905 entre vétérinaires militaires (13-310).

25 mars. — Admission à l'École de guerre en 1906. Examens en 1905 des officiers candidats au brevet d'état-major (13-311).

3 avril. — Officiers admis à l'École de guerre en 1905 [*Voir plus loin*] (13-312).

3 avril. — Journées d'économie à réaliser en 1905 (13-317).

4 avril. — Tirs à la mer des bataillons d'artillerie à pied côtiers, exercices du cours pratique de campagne à Poitiers et exercices d'ensemble de l'artillerie à pied [*Voir plus loin*] (13-320).

10 avril. — Conditions de vente du troisième volume des conférences sur le *Rôle de l'officier dans la nation armée* (13-321).

Tableaux d'avancement pour l'année 1905 (13-323).

1er janvier. — Réimpression du volume n° 20 de l'édition méthodique du *Bulletin officiel* (14-353).

13 avril. — Les officiers sont autorisés à prendre part au championnat d'épée de 1905 (14-354).

13 avril. — Dispositions transitoires relatives aux engagements et rengagements contractés sous le régime de la loi du 21 mars 1905 (14-354).

13 avril. — Passage, dans la première moitié de la liste d'ancienneté de leur grade, de lieutenants d'artillerie [nos 173 à 226] (14-355).

15 avril. — Corps qui, au 1er avril 1905, avaient au moins deux vacances de sous-officers rengagés avec prime (14-358).

15 avril. — Adoption d'un nouveau taux de ration de viande fraîche (14-358).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie supplémentaire.

3 avril. — *Officiers admis à l'École de guerre en 1905.*

ARTILLERIE.

CAPITAINES. — MM. *Brossé.* — *Faure.* — *Marchand.* — *Duchène.*
LIEUTENANTS. — MM. *Cochet.* — *Simon* [E. J. B.]. — *Legrand.* — *Costier.* — *de Roquemaurel.* — *Bineau.* — *Navel.* — *Roche.* — *Fetizon.* — *Goussault.*

4 avril. — *Tirs à la mer des bataillons d'artillerie à pied côtiers, exercices du cours pratique de campagne à Poitiers et exercices d'ensemble de l'artillerie à pied.*

1° Tirs à la mer

1er bataillon (batteries du 1er corps d'armée).	Calais	du 21 au 24 juin.
	Boulogne	du 4 au 7 juillet.
	Dunkerque	du 18 au 21 juillet.
1er bataillon (batteries du Havre).	Le Havre	du 19 au 21 juillet.
15e bataillon.	Cherbourg	du 17 au 20 juillet.
18e bataillon.	Belle-Ile	du 8 au 13 mai.
	Brest	du 22 au 27 mai.
	Saint-Nazaire	14 et 15 juin.
17e bataillon.	Toulon	du 10 au 13 mai.
14e bataillon.	Ile d'Aix	du 18 au 21 juillet.
11e bataillon.	Alger	du 14 au 19 juin.
3e bataillon.	Bizerte	29 et 30 juin.

2° Cours pratique de tir de Poitiers

Poitiers.	2e série	3, 4 et 5 mai.
	3e série	7, 8 et 9 juin.
	1re série (École supérieure de guerre).	17, 19, 20 et 21 juin.
	2e série —	23, 24, 26 et 27 juin.

3° Exercices d'ensemble de l'artillerie à pied

Il ne sera pas exécuté, en 1905, d'exercice d'ensemble de l'artillerie à pied.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 avril au 10 mai 1905).

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS.

II. — M. *Chailley*, É.-M. part., direct. à Verdun (62).

III. — Retraité (4 avril) : M. *Guérin* [U. E.] (59).

LIEUTENANT-COLONEL. — I. Promu *Colonel* (20 avril) :
M. *de Landrevie*, même position (8).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Welsch*, É.-M. part., s.-direct. à Toul (1).
Battet, É.-M. part., s.-direct. à Lorient (105).
Guyon, 16e rég. (117).
Profillet, 39e rég., stag. au bur. de rec. de Toul (123).
Balay, É.-M. part., dir. du Havre [p. o.] (163).
Saint-Yves, É.-M. part., dir. de Nice [p. o.] (367).
Estienne, É.-M. part., batt. alp. de la 15e rég. (386).
Leleu, même rég., adj. au secrét. du Comité techn. de l'art. (389).
Lustrou, É.-M. part., s.-direct. au Havre (402).
Chatin, 2e bur. de la 3e dir. au minist. de la guerre (459).

III. — Retraités (3 avril) : MM. *Bitterlin* [P. P.] (80). — (20 avril) : M. *Lamoth* [J. M.] (227).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Dorgeot*, É.-M. part., f. fonct. de s.-direct. à Bastia (44).
Lenclut, É.-M. part., s.-direct. adm. de la man. de Châtellerault (189).
George, É.-M. part., dir. de Toul [p. o.] (321).
Valens, É.-M. part., at. de Tarbes [p. o.] (350).
Varin, 10e du 13e rég., même emploi (358).
Chauvin, 3e du même rég., même emploi (432).
Helffer, H. cad., com. p. i. le bur. de rec. du Puy (441).
Gasquin, 3e du 22e rég., dir. de Versailles (594).
Peyrolle, major du 14e bat. (608).
Drouault, 1er rég., f. fonct. de major (632).

MM. *Regnier*, 4e du même rég., même emploi (664).
Delerot, 2e du même rég., même emploi (694).
Naudin, 11e du 1er rég., comm. d'exp. de Bourges (698).
Manteau, même rég., off. acheteur à titre perm. au dép. de remonte de Saint-Lô (725).
Dandelot, 5e du 9e bat., insp. perm. des fabr. de l'art. (815).
Henry, 3e du 8e rég., arr. de Nancy [chargé de la visite du mat. de ch. de fer à voie de 0,60 m] (841).
Lefebvre, 9e du 17e rég. (960).
Peron, 14e du 12e rég. [Alger] (977).

III. — Retraité (15 avril) : M. *Dorland* [P.] (en non-act.).
Décédés (2 avril) : M. *Derouard* [E. F. M.] (243). — (18 avril) : M. *Tachon* [P. E.] (317).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Gaillard*, 11e du 34e rég., insp. perm. des fabr. de l'art. (177).
Branet, 21e du 13e rég. [Sousse] (200).
Bayard, 9e du 18e rég. (365).
Mulley, trés. du même rég. (371).
Chardon, 13e du 2e rég. [Grenoble] (374).
Dumas, 8e du 24e rég. (455).
Saulnier de Praingy, 3e du 5e bat. (488).
Quantin, 8e du 34e rég. (501).
Lambert, 3e du 2e bat. [fort d'Écrouves] (550).
Brossé, 10e du 32e rég. [Fontainebleau] (558).
Thiéry, 1re du 14e bat. [Ile d'Aix] (574).
Koechlin, 4e du 28e rég. [581].
Bernheim, 8e du même rég., même emploi (625).
Zambeaux, même rég., stag. à l'É.-M. du com. sup. de la défense de la Corse (679).
de Boissieu, 6e du même rég., même emploi (701).
Duc, 18e du 12e rég., instruct. d'art. de montagne [Alger] (709).
Wyart, 6e du même rég., É.-M. de l'éc. d'app. de l'art. et du génie (784).
Seguin, 6e du même rég., même emploi (802).

III. — Retraité (11 avril) : M. *Bons* [J. G.] (en non-act.).
Décédé (21 avril) : M. *Barret* [P.] (419).
En non-activité pour infirmités temporaires (22 avril) : M. *Balland* [L. E.] (154).

Capitaine en congé de longue durée.

II. — M. *Laurent*, 7e du même rég. (5).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — *Perrier de la Bathie*, 14e du 13e rég., adj. au chef d'esc. com. les batt. montées de la prov. de Constantine (113).
Granet, 10e du même rég., instruct. d'équit. à l'éc. d'app. de l'art. et du génie (768).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Belle*, 2e du 18e bat. [Lagatjar] (435).
Gayot-Sionnest, 18e du 13e rég. [Constantine] (649).
Geoffroy, 9e du 24e rég. (790).

III. — En congé de longue durée (10 avril) : M. *Porte* [P. P. C.] 9e du 28e rég. (362). — (12 avril) : M. *de la Bourdonnaye* [F. R. M.] 35e rég. (333).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Promu *Lieutenant en 2e* (20 avril) :
M. *Paul*, même position (232 *bis*).

Nommés (20 avril) :
MM. *Colombet*, 25e rég. [Camp de Châlons].
Garreau, 26e rég.
Poudenas, 1er rég. [Bourges].
Mercier, 7e rég.
Gaudineau, 37e rég.
Jumelais, 6e rég.
Tête, 33e rég.
Vautrin, 5e rég. [Sathonay].

III. — Décédé (17 avril) : M. *Perez* [E. L. F. A.] (468).
Démissionnaire (3 mai) : M. *Balensi* [R. J.] (301 *bis*).

RÉSERVE

COLONEL.

II. — M. *de Carsalade du Pont*, É-M part., dir. de La Rochelle (29).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Nommés (1er avril) :
MM. *Belloc*, É-M part., dir. de Toul. — *Verdot*, 19e rég. — *Caré*, dir. de La Rochelle [Rochefort]. — *Hanché*, É-M part. dir. de Verdun.

II. — MM. *Henry*, É-M de l'art. du 8e corps (61). — *Dupond*, É-M de l'art. du 11e corps (125). — *Brouillon*, É-M part., dir. de Marseille (137).

CAPITAINES EN 1er. — I. Nommés (1er avril) :
MM. *Goetz*, serv. des ch. de fer et des étapes. — *Moreaux*, 7e rég. — *Hombourger*, trés. du 16e rég. — *Guignot*, 10e rég.

II. — M. *Cahen*, 22e rég. (106).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — MM. *Cappot de Barrastin*, serv. spéc. de la 19e région (97).

— *Voillaume*, 11e rég. (125). — *Louvet*, serv. des ch. de fer et des étapes [gouv. mil. de Paris] (180). — *Bouveault*, 16e bat. (214).

III. — Passé dans la territoriale (25 mars) : M. *Moyse* [H.] (267). Démissionnaire (21 avril) : M. *Calley Saint-Paul de Sinçay* [A. E.] (27).

Lieutenants en 2e.

I. — Nommé (1er avril) : M. *Guérin*, 29e rég.

II. — MM. *Doidon*, serv. des ch. de fer et des étapes [gouv. mil. de Paris] (278). — *Morane*, 13e rég. (300). — *Noguier*, serv. d'É-M de la 12e région (352). — *Ducrot*, 11e rég. (393). — *Mérandon*, serv. des ch. de fer et des étapes de la 7e région (445).

III. — Passé dans la territoriale (25 mars) : M. *Brosser* [A. J.] (237). — *Laroche* [P. M.] (279). — *Flory* [A. C.] (301). — *Morand* [M. R.] (524). — *Douchy* [A. G. G.] (654). — *Cousin* [P. A. J.] (684).

Démissionnaires (21 avril) : MM. *Conty* [A. R.] (166). — *Baignères* [P. L.] (290).

Sous-lieutenants. — I. Nommé (1er avril) :

M. *de Thélin*, 37e rég.

II. — MM. *Gully*, 13e rég. (20). — *Flament*, serv. des ch. de fer et des étapes de la 20e région (179). — *Mesnil*, 29e rég. (377). — *Villemot*, 35e rég. (456). — *Champetier*, 5e rég. (676). — *Bucaille de Littinière*, 28e rég. (747). — *Coste*, H. cad. (1070). — *Foissin*, serv. spéc. du territ. de la 19e région (1162). — *Souhaut*, à la disp. du gén. comm. le 19e corps (1165). — *Ragon*, 32e rég. (1216). — *Coulomb*, 28e rég. (1242). — *Decorps*, 12e rég. (1247). — *Roullier*, 11e rég. (1257). — *Weill*, 22e rég. (1301). — *Martin*, 30e rég. (1321). — *Ziérer*, 24e rég. (1339). — *Lebon*, H. cad. (1351). — *Gallot*, 3e rég. (1370). — *Bourdais*, 4e rég. (1498). *Baron*, 2e rég. (1527). — *Vessillier*, 2e bat. (1575). — *Dupont*, 1er bat. (1629). — *Sommer*, 8e rég. (1701). — *Schweizer*, 8e rég. (1763). — *Riche*, 2e bat. (1823). — *Tueilland*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (2030). — *Birlé*, 19e rég. (2064). — *Prieur*, 13e rég. (2080). — *Hement*, 11e rég. (2350). — *Hanier*, É-M de l'art. du 15e corps (2381). — *F[illegible]*, 16e bat. (H. cad.).

III. — Passés dans la territoriale (25 mars) : MM. *G[illegible]* [P. F. M. 385]. — *Gr[illegible]* [L. F. J. [illegible]]. — *R[illegible]* [G. 516]. — (27 avril) : M. *F[illegible]* [E. E. M. [illegible]].

Démissionnaires (21 avril) : MM. *Delpech* [G. J. L.] (131). *Hébert* [P. E. J.] (1785).

Rayé des cadres [21 avril] : M. *Jal* [M. C.] (1621).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION PRINCIPAL.

II. — M. *Maurer*, at. de Vernon [chef du serv. de la compt. mat.] (15).

III. — Retraité (7 avril) ; M. *Prestat* [J. P.] (4).

En non-activité pour infirmités temporaires (18 mars) : M. *Roth* [A.] (21).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Busson*, dir. de Bastia [chef du serv. de la comp. fin.] (149). — *Tron*, dir. de Constantine (175).

OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 2e CLASSE.

II. — M. *Pingenet*, dir. de Bastia [Ajaccio] (244).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE.

II. — MM. *Piérot*, dir. de Grenoble (25). — *Parisot*, Éc. centr. de pyrotech. mil. (61).

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES

POUR 1905

ARMÉE ACTIVE

EMPLOYÉS

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE proposés et classés pour le grade de GARDIEN DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

MM. *Reix*, dir. du Havre. — *Floret*, dir. de Nice. — *Masson*, dir. de Lorient. — *Guellin*, dir. de Verdun. — *Clansse*, dir. de Versailles. — *Monnier*, dir. de Maubeuge. — *Rogissart*, dir. de Bastia. — *Ducret*, dir. de Brest. — *Garnier*, dir. de La Rochelle. — *Tailleur*, dir. d'Épinal. — *Patoz*, dir. de Marseille. — *Péridy*, dir. de Cherbourg.

varin, dir. de Dunkerque. — *Laprée*, dir. de La Rochelle. — *Oblet*, dir. d'Épinal. — *Naulleau*, dir. de Brest. — *Ayme*, dir. d'Épinal. — *Arhante*, dir. de Brest. — *Pernot*, dir. de Toulon. — *Castéran*, dir. de Toulon.

Sous-Officiers proposés et classés pour le grade de Gardien de batterie de 2e classe.

MM. *Tréguier*, adjud., 25e rég. — *Bonnardin*, adjud., 17e bat. — *Petit*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon. — *Mangeot*, stag. gard. de batt., dir. de Toul. — *Dilhan*, stag. gard. de batt., dir. de Bastia. — *Chaillou*, stag. gard. de batt., dir. de Bizerte. — *Hennemann*, stag. gard. de batt., dir. de Grenoble. — *Lescot*, adjud., 37e rég. — *Charréras*, stag. gard. de batt., dir. de Bizerte. — *Blanc*, adjud., 3e rég. d'art. col. [Toulon]. — *Alisse*, stag. gard. de batt., dir. de Constantine. — *Liautey*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon. — *Bardin*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Amat*, stag. gard. de batt., dir. d'Oran. — *Cussignot*, stag. gard. de batt., dir. de Bastia. — *Galvaire*, stag. gard. de batt., dir. de Cherbourg. — *Claus*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Le Chelveder*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon. — *Marchan*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon. — *Meillier*, stag. gard. de batt., dir. de Verdun. — *Ridard*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Brunot*, stag. gard. de batt., dir. de Cherbourg. — *Fortier*, stag. gard. de batt., dir. d'Oran. — *Charlopin*, adjud., 37e rég. — *Florentin*, stag. gard. de batt., dir. de Reims. — *Marchand*, adjud., 25e rég. — *Cazedamont*, stag. gard. de batt., dir. d'Oran. — *Peyrat*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon. — *Rambourg*, adjud., 8e rég. — *Bernard*, adjud., 16e bat. — *Picq*, stag. gard. de batt., dir. de Nice. — *Morin*, stag. gard. de batt., dir. d'Alger. — *Soulé*, stag. gard. de batt., dir. de Briançon. — *Garnier*, stag. gard. de batt., dir. de Bizerte. — *Devaux*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Saissac*, stag. gard. de batt., dir. de Marseille. — *Meychenin*, stag. gard. de batt., dir. de Lyon. — *Langlois*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Ruault*, stag. gard. de batt., dir. d'Alger. — *Bastien*, adjud., 14e bat. — *Méluret*, stag. gard. de batt., dir. de Marseille. — *Lebel*, stag. de batt., dir. de Bastia. — *Rochelandet*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Frémery*, stag. gard. de batt., dir. de Brest. — *Georget*, adjud., 18e bat. — *Mater*, adjud.,

4e bat. — *Delong*, stag. gard. de batt., dir. de Verdun. — *Duval*, adjud., 3e bat. — *Hugues*, adjud., 1er rég. — *Poncet*, adjud. 28e rég. — *Debray*, adjud., 32e rég. — *Drézin*, adjud., 2e rég. — *Charbonier*, stag. gard. de batt., dir. de Besançon. — *Cazé*, stag. gard. de batt., dir. de Toul. — *Gerst*, adjud., 13e rég. — *Bressolette*, adjud., 18e bat. — *Castel*, stag. gard. de batt., dir. de Bizerte. — *Fromonot*, stag. gard. de batt., dir. de Bastia. — *Mougeot*, stag. gard. de batt., dir. de Briançon. — *Rapin*, stag. gard. de batt., dir. de Vincennes. — *Mangin*, adjud., gard. de batt. col., dir. d'art. col. de Diégo-Suarez. — *Barbantan*, s.-chef artif., 3e rég. d'art. col. [Toulon]. — *Minvielle*, adjud., 7e rég. d'art. col. [Madagascar]. — *Roux*, mar. des log., 5e rég. d'art. col. [Cochinchine]. — *Guillot*, s.-chef artif., 5e rég. d'art. col. [Cochinchine]. — *Legrand*, s.-chef artif., 2e rég. d'art. col. [Cherbourg]. — *Guillerminet*, adjud., 1er rég. — *Macé*, mar. des log., 10e rég. — *Euillot*, adjud., 9e bat. — *Flamant*, mar. des log., 12e bat. [groupe de Grenoble]. — *Poncelet*, mar. des log. chef mécan., 27e rég. — *Thomas*, mar. des log. chef, 8e bat. — *Gilliotte*, mar. des log., 4e rég. — *Robert*, adjud., 40e rég. — *Soula*, mar. des log. four., 14e bat. — *Aubry*, adjud., 8e rég. — *Suère*, adjud. 24e rég. — *Perrier*, s.-chef mécan., 5e rég. — *Charbonnel*, mar. des log. chef., 1er bat. [groupe de Dunkerque]. — *Ribal*, mar. des log. chef mécan., 21 rég. — *Merliot*, adjud., 3e rég. — *Dumoussaud*, adjud., 28e rég. — *Poulain*, adjud., 5e bat. — *Péchoux*, adjud., 29e rég. — *Lepage*, adjud., 15e bat. — *Passal*, adjud., 10e bat. — *Bertin*, mar. des log., 12e bat. — *Roussel*, adjud., 5e bat. — *Brémaud*, adjud., 28e rég. — *Laurain*, adjud., 6e bat. — *Bailleul*, mar. des log., 2e bat. — *Hierrard*, mar. des log. chef., 6e bat. — *Sassard*, chef artif., 8e rég. — *Passama*, adjud., 17e bat. — *Waucquier*, mar. des log., 38e rég. — *Besnier*, mar. des log. chef, 20e rég. — *Moquet*, chef artif., 3e rég. d'art. col. [Toulon]. — *Sénéchal*, mar. des log. chef, 2e rég. d'art. col. [Brest]. — *Trouvin*, chef artif., brigade de réserve de Chine au Tonkin. — *Montagne*, mar. des log. chef mécan., 2e rég. d'art. col. [Cherbourg]. — *Bacquet*, mar. des log., 1re comp. d'ouv. d'art col. [Cherbourg]. — *Ambrosino*, mar. des log., 4e rég. d'art. col. au Tonkin. — *Courtot*, mar. des log., 2e rég. d'art. col. [Brest].

15 janvier. — Description du matériel de campement (18-589).

22 avril. — Règlement sur la gestion des ordinaires de la troupe (18-590).

22 avril. — Modifications au règlement sur l'habillement dans les corps par suite des nouvelles dispositions adoptées pour l'alimentation (18-591).

9 mai. — Modifications à l'organisation de l'administration centrale du ministère de la guerre (18-597).

11 mai. — Réductions de tarif en faveur des parents de militaires gravement malades (18-600).

13 mai. — Application du décret supprimant les lettres de service (18-602).

13 mai. — Communication de documents par les services locaux de l'artillerie aux services locaux du génie (18-606).

13 mai. — Avances aux trésoriers des corps de troupe entrant en fonctions (18-607).

13 mai. — Conditions d'admission dans le corps de l'intendance (18-607).

14 mai. — Modification au décret relatif à la situation du personnel civil des établissements militaires [*salaire en cas de maladie*] (18-641).

13 mai. — Décret du 24 décembre 1811 sur les pouvoirs des commandants de place (19-643).

13 mai. — Destination à donner aux cartouches de 75 défectueuses (19-645).

15 mai. — Les militaires peuvent faire partie de l'Abeille vosgienne (19-646).

15 mai. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves du lycée de Laon (19-647).

15 mai. — Les militaires peuvent faire partie de La Macchia (19-647).

15 mai. — Liste des affiches dont l'apposition est prescrite par les lois réglementant le travail (19-648).

16 mai. — Les militaires peuvent faire partie de la société La Côte d'Azur à Paris (19-650).

17 mai. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association amicale du collège de Honfleur (19-650).

17 mai. — Commandement des batteries des 2e et 5e bataillons d'artillerie à pied détachées sur le territoire du groupe de défense de Toul [*Voir plus loin*] (19-651).

17 mai. — Substitution du pétrole à l'huile végétale pour l'éclairage des casernements (19-652).

18 mai. — Utilisation d'un appareil basé sur l'emploi de l'acide

carbonique liquide et pouvant servir soit à combattre les incendies, soit à désinfecter (19-656).

19 mai. — Les sous-officiers peuvent faire partie de la Société républicaine des Conférences populaires (19-658).

24 mai. — Envoi en congé des militaires mariés ou veufs avec enfants ayant accompli deux ans de service et soutiens indispensables de famille (19-659).

15 avril. — Instruction pour les revues et défilés (20-663).

18 mai. — Inspection des chantiers militaires par les fonctionnaires du contrôle pour l'application des lois du travail (20-663).

20 mai. — Les officiers peuvent faire partie de la Société de l'Histoire de la Révolution (20-664).

20 mai. — Instruction sur l'organisation et l'emploi du service vélocipédique dans l'armée (20-665).

25 mai. — Les officiers peuvent faire partie de la société dite Friedland (20-665).

25 mai. — Application de la peine en cas de circonstances atténuantes (20-666).

25 mai. — Application du décret concernant l'évacuation des poussières (20-668).

26 mai. — Modification à la circulaire relative aux exercices de l'artillerie en terrain varié [*comptes rendus*] (20-669).

26 mai. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves de l'École Diderot (20-670).

27 mai. — Tenue d'un carnet des ordonnancements et des droits constatés [*modèle nouveau*] (20-671).

Partie supplémentaire.

21 avril. — Récompenses pour services rendus dans les sociétés de tir (17-393).

1er mai. — Nomenclature des dépenses du ministère de la guerre pour 1905 (17-413).

21 avril. — Emploi des automobiles aux manœuvres d'automne et aux voyages d'état-major en 1905 (18-433).

6 mai. — Manœuvres d'automne en 1905 (18-436).

6 mai. — Concours pour l'amélioration des casernements (18-439).

13 mai. — Désignation des officiers d'artillerie pour la division technique de l'École d'application [*Voir plus loin*] (18-445).

13 mai. — L'admission au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe du service de l'artillerie (*emploi de chef artificier*) est suspendue en 1905 (18-446).

1er mai. — Récompenses décernées à l'École normale de gymnastique (19-449).

3 mai. — Admission à l'emploi d'aide-vétérinaire stagiaire à l'École de cavalerie (19-450).

17 mai. — Les officiers qui prendront part au championnat d'épée de la Société militaire d'escrime peuvent participer aux épreuves d'épée réservées aux amateurs (19-458).

17 mai. — Les militaires peuvent participer au tournoi d'épée de l'Épée normande (19-458).

18 mai. — Autorisation de participer au concours hippique de Barcelone (19-459).

21 avril 1902; 19 janvier 1903; 25 février, 25 mars, 5 mai, 17 mai, 31 juillet, 23 octobre 1904; 13 janvier et 7 mars 1905. — Notification de décorations coloniales (20-461).

17 mai. — Exercices de télégraphie optique en 1905 sur les réseaux optiques de France (20-467).

24 mai. — Récompenses à des vétérinaires militaires (20-468).

24 mai. — Exécution provisoire des services des transports entre le continent et la Corse (20-468).

26 mai. — Allocation à la masse de chauffage et d'éclairage pour l'éclairage des chambres, cuisines, réfectoires et infirmeries (20-470).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

22 avril. — *Modification aux règlements en vigueur à la suite de la création d'un service d'alimentation dans les corps.*

I. — Solde proprement dite.

Principes généraux. — Les tarifs de solde sont rendus uniformes pour les armes à pied et les armes à cheval; la solde des sous-officiers rengagés ou commissionnés des armes à pied est unifiée sur le taux le plus élevé, celui de la solde à cheval. Pour les autres hommes de troupe, l'unification est faite sur la solde à pied; par mesure transitoire, les brigadiers et hommes de troupe à cheval, actuellement rengagés ou commissionnés, continueront à percevoir leur ancienne solde jusqu'à l'expiration de leur service actif.

Les soldes ainsi unifiées ont toutes été réduites, en principe, de 0 fr 23, valeur moyenne du prélèvement fait jusqu'ici sur la solde au profit de l'ordinaire; ce fonds devra être, à l'avenir, alimenté directement par des primes. Sur ces 23 centimes, 20 ont servi à constituer la partie principale de la prime fixe d'alimentation; 2 ont été ajoutés à la prime des fonds particuliers de la masse d'habillement, qui devra faire face aux dépenses de blanchissage et à celles du matériel des cuisines; 1 centime afférent aux dépenses d'éclai-

rage, payées jusqu'ici par les ordinaires, a été versé à la masse de chauffage.

Bien que les sous-officiers ne vivent pas à l'ordinaire, il a paru nécessaire, pour simplifier les écritures, de faire subir à leur solde la même réduction ; mais cette réduction est compensée au moyen des primes d'alimentation qui leur sont allouées.....

Solde d'absence.

Pour ne pas léser les sous-officiers en position d'absence, la solde d'absence a été maintenue à son ancien taux. Dans ces conditions, le traitement des sous-officiers n'est diminué ni lorsqu'ils sont présents, ni lorsqu'ils sont absents.....

II. — Primes et indemnités diverses

L'alimentation des sous-officiers, caporaux ou brigadiers et soldats est assurée au moyen de prestations normales ou éventuelles qui seront payées en même temps que la solde aux militaires ne vivant pas à l'ordinaire . . . . . .

17 mai. — *Commandement des batteries des 2e et 5e bataillons d'artillerie à pied détachées sur le territoire du groupe de défense de Toul.*

Les batteries des 2e et 5e bataillons d'artillerie à pied détachées sur le territoire du groupe de défense de Toul seront placées sous les ordres immédiats d'un chef d'escadron qui en exercera le commandement dans les conditions fixées par l'article 13 du règlement sur le service intérieur de l'artillerie.

Les dispositions de la note ministérielle du 9 novembre 1898, qui fixe les droits et les devoirs des officiers supérieurs commandant les groupes de batteries non soumises à l'autorité du colonel du régiment où elles comptent, seront applicables dans le présent cas.

Partie supplémentaire.

13 mai. — *Désignation des officiers d'artillerie pour la division technique de l'École d'application.*

..... Pourront être présentés, en 1905, pour suivre les cours de la division technique :

Les lieutenants ayant plus de dix ans de grade au 1er janvier prochain ;

Les capitaines ayant moins de deux ans de grade à la même date ;

Enfin, les lieutenants inscrits au tableau d'avancement pour le grade de capitaine.....

Les propositions devront parvenir au ministre avant le 1er juillet.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 mai au 10 juin 1905).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — M. *Lebon*, com. le 1er corps.

III. — Placé dans la section de réserve (11 mai) : M. *Le Bègue de Germiny*.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS.

II. — M. *Morizot*, 33e rég. (69).

III. — Rayé des cadres (31 mai) : M. *Myzskowski* [C. C.] (28).

LIEUTENANT-COLONEL.

III. — Rayé des cadres (16 mai) : M. *Cheynier Lejouhan de Nollens* [P.] (8).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Clément*, H. cad., chef de la mission mil. française au Pérou (283).
Aron, 27e rég. (343).

III. — Rayés des cadres (9 mai) : M. *Droiteau* [G. E.] (83). — (10 mai) . M. *Laroche-Lucas* [E. J. C. E.] (308). — (15 mai) : M. *Rouger* [P. F. A.] (183).

CAPITAINES EN 1er. — I. Réintégré dans les cadres (24 mai) :
M. *Henry de Villeneuve*, 35e rég., adj.-major (rang du 1er septembre 1894, prend le no 572 *bis*).

II. — MM. *Aizier*, 23e rég., f. fonct. de major (190).
Cadart, 2e du 25e rég. [p. o.] (206).
Drouault, 15e rég., f. fonct. de major (318).
Bouelle, 8e du 27e rég. (338).
Frot, 3e du 35e rég., éc. cent. de pyrotech. mil. (397).
Najean, major du même bat. (430).
Massenet, 12e du 32e rég., même emploi (563).
Teissier, 15e du 5e rég. [Belfort] (579).
Manteau, 8e du 7e rég., off. acheteur à titre perm. au dép. de rem. de Saint-Lô (618).
Seyller, même rég., adj.-major (677).

III. — Rayés des cadres (20 mai) : M. *George* [E.] (247). — (24 mai) : M. *Chaton* [A.] (302).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Manil*, H. cad., É-M de la 39e div. d'inf. (71).
Bergon, 9e du même rég. (143).
Poignon, 2e du 6e bat. (151).
Bayard, 3e du 7e rég., off. acheteur à titre perm. au dép. de rem. de Caen (228).
Séguéla, 6e du 18e rég. (246).
Mage dit *Nouguier*, 3e du 5e bat. (250).
De Bonnault, 10e du 4e rég. [Héricourt] (323).
Saulnier de Praingy, 1re du 1er rég., comm. d'exp. de Bourges (349).
Charpy, 8e du 25e rég., adj. au com. du dép. de rem. de Cuperly (363).
Pierron, 2e du même rég. [Verdun] (372).
D'Argy, 8e du 35e rég. (416).
Thouvenot, 8e rég., adj.-major (540).
Maillot, 13e du 32e rég., même emploi (714).
Larregain, H. cad., memb. de la mission mil. française au Pérou (746).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Duret*, 4e du 34e rég. (135).
Duthu, 3e du 3e rég. (265).
Salats, H. cad., memb. de la mission mil. française au Pérou (299).
Bauguel, 7e du 3e rég. (508).

III. — En congé de longue durée (10 mai) : M. *Heilmann* [L. E.] 8e du 28e rég. (82).

Lieutenants en 2e.

II. — M. *Bissières*, 1re du 13e bat. [Bonifacio] (532).

III. — Décédé (23 mai) : M. *Jeandel* [M. A. P.] (492).

RÉSERVE

Capitaine en 1er.

III. — Décédé (22 avril) : M. *Delplanque* [A.] (12).

Capitaines en 2e.

III. — Passés dans la territoriale (27 mai) : MM. *Doigneau* [E. E.] (26). — *Girodon* [A. M. A.] (55).

Lieutenants en 1er.

III. — Démissionnaire (21 avril) : M. *Calley Saint-Paul de Sinçay* [A.-E.] (19).

Passé dans la territoriale (27 mai) : M. *Fleury* [N. E. J. M. E] (6).

Lieutenants en 2e.

II. — M. *Thivel*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (44).

III. — Passé dans la territoriale (27 mai) : M. *Marty* [C.] (321).

Sous-Lieutenants.

II. — MM. *Hirsch*, à la disp. des tr. col. (44). — *Level*, H. cad. (1013). — *Biver*, H. cad. (1284). — *Mayer*, à la disp. des tr. col. (1509). — *Cortot*, H. cad. (2082).

III. — Passé dans la territoriale (27 mai) : M. *Godet* [L. E.], H. cad.

ARMÉE TERRITORIALE (1)

Chefs d'escadron. — I. Nommé (5 mars) :

M. *Besençon*, gr. du 24e rég. — (1er avril) : MM. *de Ferry*, gr. du 7e rég. — *Coudry*, gr. du 13e bat.

III. — Démissionnaire (23 mars) : M. *Lacroix* [F.] (106).

Rayé des cadres (19 avril) : M. *Simon* [C. L.] (22).

Capitaines. — I. Promu *Chef d'escadron* (5 mars) :

M. *Seligmann-Lui*, même emploi (129).

Nommés (5 mars) :

MM. *Cremière*, serv. éventuel des remontes du gouv. mil. de Paris. — *Baltzinger*, gr. du 3e rég. — *Percher*, gr. du 22e rég. — *Baty*, serv. d'É-M.

Venus de la réserve (27 mai) : MM. *Doigneau*, gr. du 32e rég. — *Girodon*, gr. du 21e rég. [batt. à pied].

II. — MM. *Hans*, serv. spéc. du territ. du gouv. mil. de Paris (7). — *Michel*, É-M part., Éc. polytech. (17). — *Girardot*, à la disp. de l'art. col. (178). — *Ratier*, serv. spéc. du territ. de la 2e région (192). — *Weyl*, É-M part. fond. de Bourges (222). — *Martel*, serv. spéc, du territ. de la 7e région (336). — *de Gaudart d'Allaines*, H. cad. (378). — *Fitremann*, serv. spéc. du territ. de la 18e région (426).

III. — Démissionnaire (23 mars) : M. *Piguet* [C.] (171).

Rayés des cadres (19 avril) : MM. *Prud'homme* [G.] (206). — *Sérant* [J. L.] (511).

Lieutenants. — I. Venus de la réserve (25 mars) :

MM. *Moyse*, gr. du 5e rég. — *Brosser*, gr. du 8e bat. — (27 avril) : MM. *Laroche*, gr. du 34e rég. — *Flory*, gr. du 11e bat., à la disp. du gén. com. le 19e corps. — *Morand*, gr. du 33e rég. — *Douchy*, gr. du

(1) Numéros de l'Annuaire de l'artillerie de 1904.

15e rég. — *Cousin*, gr. du 27e rég. — (27 mai) : MM. *Fleury*, serv. spéc. du territ. — *Marty*, gr. du 23e rég.

II. — MM. *Badier*, H. cad. (184). — *Crovisier*, serv. spéc. du territ. de la 6e rég. (645). — *Garnier*, É-M part., dép. de Bourges (708). — *Symonet*, H. cad. (724). — *Gay*, gr. du 2e bat. (848). — *Solomiac*, serv. des ch. de fer et des étapes de la 17e région (1606).

III. — Rayé des cadres (23 mars) : M. *Eckert* [L. E.] (H. cad.). — (19 avril) : MM. *Chartier* [B. J. B.] (157). — *Corneille* [M.] (1024). — *Lacoste* [F. J. E.] (1440).

Démissionnaires (23 mars) : M. *Forzy* [G. E.] (137). — *Fromageot* [R. E.] (307). — *Moulusson* [F. P.] (314). — *Duquesne* [E. A. M.] (735). — *Archambeaud* [J. B. M. J. A.] (739). — *Vautier* [H. L.] (880). — *Filhoud-Lavergne* [P. C.] (1165). — *Mauger* [C.] (1288). — (19 avril) : MM. *Delon* [M. J. C. E.] (297). — *Desplanches* [C. A.] (603). — *Simon* [G. L. E.] (619). — *Benoist* [G.] (705). — *Richard* [L. E.] (728). — *Faucheux* [M. L. E.] (1060). — *Verly* [E. J. A.] (1096).

Sous-lieutenants. — I. Venus de la réserve (25 mars) :

MM. *Goiffon*, gr. du 11e rég. — *Grillet*, gr. du 7e bat. — *Renaudin*, gr. du 22e rég. — (27 avril) : M. *Fontaine*, gr. du 28e rég. — (27 mai) : M. *Godet*, gr. du 34e rég.

II. — MM. *Dubost*, serv. des ch. de fer et des étapes de la 5e région (141). — *Bricard*, H. cad. (281). — *Vigneron*, gr. du 18e bat. (446). — *Monsarrat*, gr. du 4e bat. (500). — *Daburon*, gr. du 17e rég. (625). — *Taddéi*, gr. du 25e rég. (644). — *Binoche*, H. cad. (723). — *Ibarboure*, gr. du 14e rég. (745). — *Roche*, gr. du 12e bat. (H. cad.).

III. — Rayés des cadres (23 mars) : M. *Léonard* [G.] (617). — (19 avril) : MM. *Reny* [C. E.] (365). — *Mahé* [P. A. C.] (H. cad.).

Démissionnaires (23 mars) : MM. *Desprès* [A. H. G.] (99). — *Chalas* [L. J.] (142). — *Dreyssé* [E. J. C.] (297). — *Sifflet de Berville* [J. C. P.] (319). — *Robert* [P. P. A.] (330). — *Buffet* [R. H. G.] (388). — *Picq* [A.] (567). — (19 avril) : MM. *Dethan* [G. A. C.] (68). — *Schwob* [G.] (275).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration de 1re classe.

II. — M. *Tron*, dir. de Constantine (161).

Officier d'administration de 2e classe.

II. — M. *Bataille*, dir. de Constantine (263).

Officier d'administration de 3e classe.

II. — M. *Piérot*, dir. de Grenoble (4).

ARMÉE TERRITORIALE

Officiers d'administration de 1re classe. — I. Nommés (1er avril) : MM. *Donius*, dir. de Lyon. — *Dilhan*, dir. de Grenoble.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe.

III. — Retraité (16 mai) : M. *Lablanche*, [F. A.] (13).

ARMÉE TERRITORIALE

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe. — I. Nommés (1er avril) :

MM. *Boutet*, man. de Châtellerault. — *Lafontaine*, dir. de Lorient.

Officier d'administration contrôleur d'armes de 2e classe. — I. Nommé (1er avril) :

M. *Kaufmann*, dir. de Bizerte.

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

Gardien de batterie de 1re classe.

III. — Retraité (2 mai) : M. *Petton* [A.] (41).

Chefs armuriers de 1re classe.

III. — Retraités (31 mars) : M. *Barbarel* [J.] (32). — (11 avril) : MM. *Dupuy* [J. J. J.] (1). — *Combes* [A.] (5). — *Validire* [J. F.] (15). — (25 avril) : *Vogt* [J. I.] (21). — (14 mai) : MM. *Farges* [J. M.] (10). — *Blondel* [J.] (163).

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

(Décret du 21 avril 1905)

CHEVALIER.

M. *Luya,* capitaine.

(Décret du 10 mai 1905)

OFFICIER.

M. *Figuière,* chef d'escadron.

RÉSERVE

(Décret du 21 avril 1905)

COMMANDEUR.

M. *Mahieu,* lieutenant-colonel.

ARMÉE TERRITORIALE

(Décret du 23 avril 1905.)

CHEVALIER.

M. *Pagé,* capitaine.

(Décret du 6 mai 1905)

CHEVALIER.

M. *Dollfus,* capitaine.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 21 avril 1905)

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

MM. *Canton-Bacara,* — *Dufourcq,* adjudants.

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES

POUR 1905

ARMÉE ACTIVE

EMPLOYÉS

SOUS-OFFICIERS proposés et classés pour le grade d'OFFICIER D'ADMINISTRATION DE 3e CLASSE.

MM. *Lapierre,* chef artif., 30e rég. — *Hautière,* chef artif., 10e rég. — *Calpet,* adjud., 17e bat. — *Desurque,* adjud.,

5e bat. — *Cazaux,* ouv. d'état de 2e cl., dir. de Lyon. — *Richon,* adjud., 30e rég. — *Callède,* chef artif., 37e rég. — *Blanchard,* ouv. d'état de 2e classe, dir. de Cherbourg. — *Drézin,* adjud., 2e rég. — *Guiche,* adjud., 17e bat. — *Feaure,* adjud., 21e rég. — *Gimonet,* adjud., 1er rég. — *Bonnet,* adjud., 40e rég.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

POUR OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

M. *Figuière,* chef d'escadron au 36e rég.

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

M. *Luya,* capitaine au 24e rég.

ARMÉE TERRITORIALE

POUR CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

MM. *Pagé,* capitaine, gr. du 33e rég. — *Dollfus,* capitaine, gr. du 9e bat.

MÉDAILLE MILITAIRE

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

Ancienneté

MM. *Canton-Bacara,* adjud., 24e rég. — *Dufourcq,* adjud., 24e rég.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES

Partie réglementaire.

26 mai. — Conditions de cession des cours de l'École d'administration (n° 21, p. 703).

27 mai. — Emploi d'un nouveau livret individuel (21-704).

30 mai. — Prolongations de congé ou de permission pour raisons de santé (21-707).

26 mai. — Modifications au règlement sur le transport, par chemin de fer, des matières dangereuses ou infectes (22-711).

2 juin. — Modifications au taux des primes mensuelles de la masse d'habillement [*musiques*] (22-713).

6 juin. — Désignation des officiers d'artillerie pour les cours de l'École supérieure d'électricité [*Voir plus loin*] (22-718).

7 juin. — Les généraux et colonels ayant eu le 5e régiment d'artillerie sous leurs ordres peuvent faire partie de la Société fraternelle et d'épargne de ce régiment (22-718).

7 juin. — Les officiers peuvent faire partie de l'Association amicale des anciens élèves du lycée de Châteauroux (22-719).

9 juin. — Dispositions à prendre pour les hommes non reconnus malades [*Voir plus loin*] (22-720).

31 mars. — Modifications à la loi sur les accidents du travail (23-819).

7 avril. — Mise à la retraite d'officiers par anticipation (23-828).

5 mai. — Fascicule trimestriel 8 modificatif des descriptions d'uniformes (23-830).

6 juin. — Suppression du port de la ceinture de flanelle troupes d'Afrique pourvues de la ceinture de laine (23-8

9 juin. — Bénéfice de la campagne de guerre e
9 juin. — Concession de la médaille coloniale (2
13 juin. — Suppression, sur le tableau des c
condamnations antérieures (23-835).
13 juin. — Modifications aux instructions relati
écoles (23-836).
14 juin. — Les militaires peuvent faire partie de
cale du collège de Clermont (23-838).
14 juin. — Abonnement au journal *l'Armée et*
14 juin. — Transport des fumiers dans les cas
brouettes (23-840).
15 juin. — Effets à emporter en Extrême-Orie
par les troupes métropolitaines (23-841).
16 juin. — Addition à la circulaire relative a
l'instruction du tir au canon [*troupes territor*

Partie supplémentaire.

25 mai. — Tirage au sort de prix en faveur de
29 mai. — Fonctionnement du service des états
6 juin. — Compositions écrites pour l'admissio
de l'artillerie et du génie en 1906 (*artillerie*
loin] (22-497).
8 juin. — Les officiers peuvent prendre part
Réunion internationale d'agronomie coloniale
14 juin. — Participation de l'armée à un conco
(23-502).
14 juin. — Épreuves pour l'admission au stag
cier d'administration de 3e classe de l'artil
plus loin] (23-503).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS,

Partie réglementaire.

6 juin. — *Désignation des officiers d'artiller*
l'École supérieure d'électric

Les propositions devront parvenir au ministr
reau), tous les ans, à la même époque que les
division technique.

9 juin. — *Dispositions à prendre pour les hommes non reconnus malades.*

. . . . . .

Il convient de différer, en principe, l'accomplissement des punitions infligées à des hommes « pour n'avoir pas été reconnus malades par le médecin ».

Ce délai d'ajournement sera fixé à quinze jours.

En outre, la première punition qui viendra à être infligée pour ce motif, ne sera effectivement subie que dans le cas où une nouvelle punition serait infligée pour le même motif.

Toutefois, l'autorité militaire reste juge de prescrire l'accomplissement immédiat des punitions infligées dans les cas où elle le reconnaîtrait absolument nécessaire dans l'intérêt de la discipline.

Partie supplémentaire.

6 juin. — *Compositions écrites pour l'admission à l'École militaire de l'artillerie et du génie en 1906* (artillerie et train).

. . . . . .

DIVISION DE L'ARTILLERIE. (Candidats de l'artillerie.)	DIVISION DU TRAIN DES ÉQUIPAGES MILITAIRES. (Candidats de l'artillerie, du génie, de la cavalerie et du train des équipages militaires.)
Le lundi 28 août 1905. MATIN. — Dictée. SOIR. — Composition d'arithmétique. *Le mardi 29 août 1905.* MATIN. — Composition française. SOIR. — Composition d'algèbre. *Le mercredi 30 août 1905.* MATIN. — Composition de géométrie. SOIR. — Composition de trigonométrie et de topographie. *Le jeudi 31 août 1905.* MATIN. — Composition de dessin linéaire.	*Le jeudi 14 décembre 1905.* MATIN. — Dictée. SOIR. — Composition d'arithmétique. *Le vendredi 15 décembre 1905.* MATIN. — Composition française. SOIR. — Composition de géométrie et de topographie.

Les séances du matin commenceront à 7 heures et demie, celles du soir à 1 heure et demie.

Les candidats seront réunis...à l'École d'artillerie du corps d'armée ...ou, à défaut, à la direction d'artillerie ou dépôt de matériel qui en tient lieu (à Toul pour le 20e corps).

En Algérie et en Tunisie, les épreuves auront lieu à Alger et à Tunis.

Dans le gouvernement militaire de Paris, elles auront lieu :

A l'École d'artillerie de Vincennes, pour les candidats de la 19e brigade d'artillerie et du cadre de l'École polytechnique ;

A l'École d'artillerie de Versailles, pour les candidats des autres corps de troupes ou unités.....

Les sous-officiers reconnus « admissibles » aux concours antérieurs sont dispensés de subir à nouveau les épreuves écrites.....

14 juin. — *Épreuves pour l'admission au stage préliminaire d'officier d'administration de 2e classe de l'artillerie en 1905.*

ÉPREUVES ÉCRITES.

Les candidats seront réunis... à l'École d'artillerie du corps d'armée sur le territoire duquel ils sont stationnés, ou, à défaut, à la direction d'artillerie ou dépôt de matériel qui en tient lieu (à Toul pour le 20e corps)... Les candidats de l'Algérie et de la Tunisie seront convoqués à l'École d'artillerie du 15e corps d'armée.

Dans le gouvernement militaire de Paris, les candidats de la 19e brigade d'artillerie, de la poudrerie militaire du Bouchet et ceux stationnés sur le territoire de la direction de Vincennes, seront réunis à l'École d'artillerie de Vincennes ; ceux stationnés sur le territoire de la direction de Versailles seront réunis avec ceux du 3e corps d'armée à l'École d'artillerie de Versailles.

Les épreuves écrites auront lieu aux dates suivantes :

Le 5 septembre : matin, dictée ; soir, composition française ;

Le 6 septembre : matin, dessin linéaire ; soir, arithmétique et géométrie.....

Les candidats seront, s'il y a lieu, mis en route à la date du 7 septembre.....

ÉPREUVES ORALES.

Les examens oraux seront subis devant une commission qui ...commencera ses opérations à Nîmes le 8 septembre, à Poitiers le 15 septembre, à Châlons le 22 septembre.....

Seront convoqués : à Châlons, les candidats stationnés sur le territoire des 1er, 2e, 3e, 6e, 7e et 20e corps d'armée et dans le gouvernement militaire de Paris ; à Nîmes, les candidats stationnés dans le gouvernement militaire de Lyon et sur le territoire des 13e, 14e, 15e, 16e, 17e, 18e et 19e corps et en Tunisie ; à Poitiers, les candidats stationnés sur les territoires des 4e, 5e, 8e, 9e, 10e, 11e et 12e corps d'armée.....

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 juin au 9 juillet 1905).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE BRIGADE.

II. — MM. *Orbion*, com. l'art. du 16e corps.
Laffon de Ladébat, com. l'art. du 5e corps.
Perruchon, com. l'art. du 4e corps, membr. du com. tech. de la cav.
Pelletier, com. l'art. du 13e corps.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

COLONELS.

II. — MM. *Bernard*, É-M part., com. de l'art. et du train des équip. en Tunisie (36).
Voisin, 15e rég. (60).

III. — Rayés des cadres (1er juin) : M. *Olivier* [A. J. M.] (30). — (3 juillet) : M. *Majorelle* [F. E.] (12).

LIEUTENANTS-COLONELS. — I. Promus *Colonels* (24 juin) :
MM. *Delestrac*, même emploi (16).
Planley, É-M part., direct. à Dunkerque (20).

II. — MM. *de Roffignac*, É-M part., direct. adj. du dép. de La Fère (13).
Peyrecave, É-M part., direct. à Grenoble (28).
Chiavin, 28e rég. (30).
Cassagnade, 37e rég. (89).
Joachimeau, É-M part., même position (95).
Pellarin, 17e rég. (105).

III. — Rayé des cadres (7 juillet) : M. *Maucloux* [A. F.] (2).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Promus *Lieutenants-Colonels* (24 juin) :
MM. *Vincent*, 20e rég. (10).
Lehard, même emploi (13).
Savare, 24e rég. (16).

MM. *Berge*, 9e rég. (20).
Bourgeois, H. cad., É-M de l'armée [dir. du serv. géogr.] (36).

II. — MM. *Bonnan*, É-M part., direct. de l'éc. d'art. du 11e corps (23).
Dufour, É-M part., direct. de Briançon [p. o.] (25).
Peschart d'Ambly, 1er rég., s.-direct. du dép. de Bourges (38).
Protche, 17e rég., s.-direct du dép. de La Fère (52).
Gallard, É-M part., sect. techn. de l'art. [chef du serv. de l'arm. des places et des côtes] (74).
Laboria, 17e rég. (139).
Genay, É-M part., même position et com. les batt. des 2e et 5e bat. dét. sur le territ. du gr. de défense de Toul (154).
Aubrat, 25e rég., même position (184).
Aillaud, É-M part., même position (195).
Meunier, É-M part., même position (252).
de Loustal, 28e rég., chef d'É-M de l'art. du 11e corps (264).
de Taffanel de la Jonquière, H. cad., É-M de l'armée [section historique] (311).
Many, 31e rég., chef d'É-M de l'art. du 4e corps (318).
Le Diberder, même rég. (330).
Kreutzberger, H. cad., É-M. du 10e corps (346).
Bonne, 2e rég. (356).
Hecq, même rég. (359).
Arminjeat, 37e rég. (378).
Desdoitils, 7e rég. (443).

III. — Rayés des cadres (1er juin) : MM. *Rigaut* [P. A.] (196). — *Allard* [P. G.] (286). — (10 juin) : M. *Duval de Fraville* [G. L.] (49). — (15 juin) : M. *Balay* [C. P.] (115). — (20 juin) : MM. *Saint-Yves* [A. M. A.] (301). — *Delmas* [A. G.] (307).

Capitaines en 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (24 juin) :
MM. *Bernardon*, même emploi (7)
Dargeot, É-M part., s.-direct. à Bastia (8).
Deslandres, É-M part., même emploi (9).
Clautrier, même emploi (10).
Lachaussée, même rég. (11).
Streissel, major du même rég. (63).
Réjais, 7e rég. (164).
Droanuit, major du même rég. (318).

MM. *Geismar*, 40 rég. [Verdun] (577).

Nudant, 40e rég., com. l'art. de la 4e div. de cav. à Stenay (584).

Rappelé à l'activité (24 juin) : M. *de Carmejane de Pierredon*, 9e du 2e rég., éc. d'art. du 14e corps (rang du 27 décembre 1889, prend le no 164).

II. — MM. *Rulland*, É-M part., s.-direct. adm. de la man. de Châtellerault (18).

Faure, 20e rég., f. fonct. de major (31).

Terras, 2e du 10e bat., même position (40).

Bouffard, É-M part., dir. de Belfort (88).

Anssart, 5e du 17e rég., dép. de La Fère (105).

Lenclut, É-M part., s.-direct. techn. de la man. de Châtellerault (130).

Gervais, 4e du 19e rég., même position (159).

Dubessy, É-M part., dir. de Briançon (287).

Frichement, 9e du 38e rég., même position (308).

Thomas, même rég., adj.-major (323).

Mounier, 35e rég., f. fonct. de major (337).

Guillaume, dit *Gaiffe*, 17e rég., adj.-major (441).

Wilmet, 1re du 16e bat., at. de Puteaux (447).

Grosset, É-M part., sect. techn. de l'art. [serv. de l'arm. des places et des côtes] (466).

Trinché, 1re du même rég., forges du Midi (482).

Levavasseur, 7e du 10e rég., at. de Rennes (501).

Maulbon d'Arbaumont, 1er rég., adj.-major [Dijon] (510).

Vidal, off. d'hab. du 26e rég (530).

Teichmann, 8e du 5e rég. [Bruyères] (536).

Leclère, 34e rég., adj.-major (549).

Maës, 2e du 11e bat., dir. d'Alger (594).

Coutant, 6e du 1er rég. (605).

Chauchat, 8e du 22e rég. (667).

Bonna, 39e rég., adj.-major (678).

Dorneau, É-M part., 2e bur. de la 3e dir. au min. de la guerre (689).

Sicre, 10e du 30e rég., même position (714).

Barès, 8e du 24e rég., at. de Tarbes (725).

Verdier, 8e du 33e rég., man. de Châtellerault (733).

Lafont, II. cad., off. d'ord. du gén. com. la 72e brig. d'inf. (777).

Mary, même batt., off. d'ord. du min. de la guerre (797).

MM. *Porte*, 9e du 23e rég., dép. de Toulouse [cartoucherie] (807).

Blumer, É-M part., 2e bur. de la 3e dir. au min. de la guerre (830).

Sayet, 4e du 37e rég. (832).

Macron, 7e du 18e bat. (854).

Bauby, H. cad., É-M du 15e corps (872).

III. — Rayés des cadres (1er juin) : M. *Cappus* [J. A.] (364). — (8 juin) : M. *Fanet* [A. J.] (353). — (6 juillet) : M. *Stoessel* [X.], maintenu dans ses fonct. de trés. du 35e rég. (365). — (15 juillet) : M. *Meunier* [J. B. F.], maintenu dans ses fonct. d'off. d'hab. du 25e rég. (304).

Capitaines en 2e. — I. Nommés *Capitaines en 1er* (24 juin) :

MM. *Petit*, même batt. (20).

Saucerotte, même batt. (21).

Le Fèvre, même batt. (23).

Codet, même batt. (24).

Moraillon, même batt. (25).

Cauvin, même batt. (26).

Titercher, même batt. (27).

Cazalis, même batt., même école (28).

Jacquet, même batt. (29).

Nelli, même batt., même emploi (30).

De Croy, même batt. (31).

Collard, même batt. (32).

Lips, même position, même emploi (33).

Junca, même position, même emploi (34).

Chenu, même batt. (35).

Bourdiaux, même batt. (36).

Experton, même batt. (37).

Menuau, même batt. (38).

Colombat, même batt., même emploi (39).

Wargnier, même batt. (40).

Richard, même position, même emploi (40 *bis*).

Rappelé à l'activité (24 juin) : M. *Streich*, É-M part., dir. de Bastia (rang du 24 décembre 1904, prend le no 795 *bis*).

II. — MM. *Fouch*, 9e du 23e rég. (43).

Guerrier, H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 4e corps (82).

Ulmo, 5e du 10 rég. (127).

Pouyat, 6e du 3e rég. (132).

MM. *Marin*, 4e du 1er rég. [Dijon] (133).
Schalbar, 4e du 18e rég. (187).
Reynier, 15e du 6e rég., même position (211).
Chardon, H. cad., off. d'ord. du gén. com. sup. de la défense des places du gr. de Grenoble (237).
Raguet, É-M part., même position (295).
Mallet, 9e du 35e rég. (302).
Verguin, 1re du 17e bat., même position (342).
Garnier, 5e du 6e bat. (343).
Saulnier de Praingy, 7e du 1er rég. (349).
Roussel, 1re du 1er rég. [Dijon] (351).
Roux, 1re du 19e rég. (352).
Barthelemy, 2e du 9e bat. (361).
Saramito, 9e du 33e rég. (374).
Vallot, 3e du 18e rég. (384).
Claudot, 6e du 21e rég., memb. de la comm. d'exp. de Versailles (399).
Capé, 2e du 32e rég. (424).
Lanat, 9e du 12e bat. [Modane] (433).
De Roquemaurel de Taurignan, 10e du 14e rég. (434).
Batteux, 9e du même rég. (440).
Roubach, 4e du 8e bat. (444).
Roger, 4e du 30e rég. (445).
Bernheim, 1re du 12e rég., dir. de Vincennes (480).
Grouvel, 1re du 3e bat., même position (493).
Ulmer, É-M part., at. de Puteaux (497).
Décobert, 4e du 12e bat. (556).
Parant, 11e du 6e rég., at. de Lyon (634).
Pitrat, 1re du 36e rég., man. de Saint-Étienne (638).
Campana, É-M part., même position (662).
Domont, même comp. d'artif., éc. centr. de pyrotech. mil. (665).
Meullé-Desjardins, 11e du 23e rég., fond. de Bourges (666).
Robert, 2e du 17e bat., même position (676).
Bocquet, 1re du 5e bat., forges du Nord (713).
Labrousse, 11e du 18e rég., forges du Centre (720).
Mittaine, É-M part., dir. de Constantine [inspect. d'armes] (721).
Couvert, 9e du même rég., forges du Centre (722).
Chauderon, 2e du 23e rég., forges du Midi (730).
Grossot de Vercy, même rég., direct. du parc (745).
Bourdelles, 7e du même bat., fond. de Bourges (761).

MM. *Royer*, 16e du 13e rég., même position (766).
Ripault, 7e du 34e rég., man. de Tulle (772).
Fournier, É-M part., même position (789).
Rothé, 7e du 33e rég., man. de Châtellerault (792).
Lescuyer, 5e du 28e rég., forges de l'Ouest (794).
Moréteau, É-M part., dir. d'Alger (813).
Chenot, 2e du 32e rég., éc. d'art. du 9e corps [inspect. d'armes] (814).
Balli, 12e du 28e rég., forges de l'Ouest (820).
Béra, 12e du même rég., dép. de Bourges [inspect. d'armes] (838).
Delavallée, 5e du 13e rég., dir. de Vincennes [cartoucherie] (841).
Joannès, 7e du 21e rég., forges du Centre (859).
Ayriès, É-M part., dir. d'Oran [inspect. d'armes] (862).

III. — Rayé des cadres (10 juin) : M. *Faurous* [P. E. A.] (124).

Lieutenants en 1er. — I. Promus *Capitaines en 2e* (24 juin) :

MM. *Morellet*, 8e du 5e rég., dir. d'Épinal (18).
Viry, 4e du 16e bat., at. de Puteaux [prov.] (19).
De Buchère de l'Epinois, 3e du 32e rég., même position (20).
Chanson, 6e rég., adj.-major (21).
Saint-Oyant, 3e du 11e bat., dir. d'Oran (22).
Dufournier, 9e du 26e rég., éc. d'art. du 4e corps (23).
Rébois, 3e du 25e rég., É-M de l'art. du 6e corps (24).
Houël, 2e du 39e rég., dir. de Toul (25).
Girard, 1re du 1er rég., même position (26).
De Grailly, 7e du 39e rég., même école (27).
Bacharach, 1re du 39e rég., dir. de Toul (28).
Ruel, même rég., direct. du parc (29).
Le Vavasseur, 33e rég , direct. du parc (30).
Joannès, 7e du 21e rég., même école (31).
Nollet, 4e du 26e rég., même position (32).
Perrier de la Bathie, 14e du 13e rég., même emploi (33).
Ayriès, É-M part., même position (34).
Trimaille, 10e du 4e rég., même position (66).
Girardin, 8e du 21e rég., éc. d'art. du 12e corps (93).
Barret, 2e du 16e rég., dép. de Clermont-Ferrand (122).
Nodet, même rég., instr. d'équit. (150).
Thomas, 6e du 30e rég., dép. de Clermont-Ferrand (152).
Cochet, 6e du 40e rég., dir. de Verdun (154).

MM. *Viollet du Breil*, 12e du 18e rég., même position (184).
Ploix, 5e du 31e rég., même position (193).

II. — MM. *Suquet*, même rég. [Remiremont], adj. au lieut.-col. (40).
Coulon, 3e du 33e rég., man. de Châtellerault (42).
Chalaux, 6e du 16e rég., man. de Tulle (46).
Bourdon, 2e du 15e rég., at. de Douai [cartoucherie] (51).
Chappat, 9e du 25e rég., forges du Nord (52).
Millard, 3e du 4e rég., forges de l'Est (56).
Rivel, 2e du 20e rég., man. de Châtellerault (58).
Troy, 1re du 21e rég., man. de Tulle (61).
Chanudet, 36e rég. (98).
Boquet, 5e du 8e bat. (188).
Bonnet, 9e du 26e rég. (228).
Raulin, 6e du 12e rég. (321).
Blanchet, 9e du 22e rég. (351).
Boissière, 9e du 37e rég. (354).
De Geoffre de Chabrignac, 21e rég. (451).
Grellet des Prades de Fleurelle, 34e rég. (485).
Bigueur, 15e du 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.] (522).
Grollemund, 8e du 6e bat. [Manonviller] (585).
Icre, 5e du 16e bat. (605).
Camus, 11e du 5e rég. [Remiremont] (625).

Lieutenants en 2e. — I. Nommés *Lieutenants en 1er* (24 juin) :

MM. *Niéger*, même batt. (21).
Hyronimus, même batt. (22).
Ridoux, même batt., même emploi (23).
Lapasset, même batt. (24).
Du Bois, même batt. (25).
De Romance, même batt. (26).
Ducreux, même batt. (27).
Baroz, même batt. (28).
Voirin, 39e rég. (29).
Alizard, même batt. (30).
Grimbert, 3e du 7e bat. (31).
Legrand, même batt. (32).
Tronche, même batt. (33).
Wittmann, même batt. (34).
Villalard, même batt. (35).
Borgnis-Desbordes, même batt. (36).
Gangneux, même batt. (37).

MM. *Laborde*, même bat., même emploi (38).
Belin, même batt. (39).
De Longeaux, même batt. (40).
Moreau, même batt. (41).
Sénégas, même bat., même emploi (42).
Loustau, même batt. (43).
Schaller, même batt. (44).
Steck, même batt. (45).
Bourille, même batt., même emploi (46).
Sanseigne, même comp. (47).
Cariol, même batt. (48).
Dufour, même batt. (49).
Cardronnet, même batt. (50).
Vuagnoux, même batt., même emploi (51).
Bony, même batt. (52).
Assié, même batt. (53).
Burelle, même bat., même emploi (54).
Cothias, même batt. (55).

II. — MM. *Choleski*, même batt., É-M de l'armée [dir. du serv. géog.] (60).
Clément, 5e du 8e bat. (67).
Echeman, 11e du 39e rég. [art. de la 2e div. de cav. à Lunéville] (98).
Duprey, 1re du 6e rég. [La Manouba] (127).
Boucher, 15e bat., off. d'hab. (128).
Gerbenne, 15e du 12e rég. [Oran] (164).
D'Otton Loyewski, 10e du 5e rég. [Épinal] (180).
Sauvalle, 2e du 3e bat. (182).
Meyer, 21e rég. (189).
Fromageot, 3e du 15e bat. [Querqueville] (191).
Chaumont, 3e du 6e bat. (197).
Brudi, 5e du 6e bat. (212).
Gabolde, 14e du 40e rég. [art. de la 4e div. de cav. à Stenay] (213).
Picot de Moras d'Aligny, 1re du 1er rég. [Dijon] (236).
Chouffot, 7e du 6e bat. [Pont-Saint-Vincent] (238).
Guenot, 25e rég. (242).
Blanchard, 10e du 29e rég. [La Fère], même emploi (294).
Fayolle, 16e du 40e rég. [art. de la 3e div. de cav. à Châlons] (302).
Jacobé de Haut, 6e du 4e bat. (317).
Dukers, 3e du 14e bat. (324).

MM. *Imbert*, 4e du 7e bat. (333).
Palle, 6e du 17e bat. (335).
Chollet, 18e rég. (338).
D'Albiat, 5e du 18e bat. [Quiberon] (340).
Magnaschi, 7e du 17e bat. (343).
Durand, 7e du 12e bat. [Grenoble] (361).
Fivel, 14e rég. [Bordeaux] (476).
Didiot, 8e rég. (481).
Turin, 10e rég. (508).
Trempat, 18e du 13e rég. [Constantine], même emploi (634).
Guillemin, 8e du 1er rég. [Bourges] (795).

III. — Démissionnaires (7 juin) : MM. *Aymé* [M. L. H.] (593). — *Pérard* [A. G. L.] (711).

LIEUTENANTS EN CONGÉ DE LONGUE DURÉE.

III. — Démissionnaires (7 juin) : MM. *Thurneyssen* [J.] (1). — *Arnould* [X. M. P.] (34).

RÉSERVE

COLONELS.

II. — M. *Théven de Guéléran*, 28e rég. (38).

III. — Rayés des cadres (27 mai) : MM. *Pesret* [P. F. A. L.] (15). — *Barrois* [H. S.] (21).

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — MM. *Grouard*, É-M part., dir. du Havre (8). — *Gasselin*, É-M part., dir. de Toul.

III. — Rayés des cadres (27 mai) : MM. *André de la Fresnaye* [E. H. C.] (4). — *Tastu* [A. B. E. M.] (13). — *de Saint-Laurent* [G.] (18).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Lespinasse*, É-M part., man. de Tulle (14). — *Ott*, É-M part., dir. de Verdun (38). — *Daru*, 40e rég. (89).

III. — Rayé des cadres (27 mai) : M. *Josset* [A. H.] (3).

CAPITAINE en 2e.

II. — M. *Casassa*, 12e rég. (107).

LIEUTENANTS en 1er.

II. — MM. *Devoucaux*, 13e rég. [art. de la 1re div. de cav.] (27). *Bally*, 28e rég. (72). — *Mauge*, 32e rég. (185). — *Colson*, H. cad. (281).

LIEUTENANTS EN 2e.

II. — MM. *Pelnard*, H. cad. (247). — *Degaille*, 22e rég. (456). — *Rigaudias*, 18e rég. (492).

III. — Rayé des cadres (24 juin) : M. *Lequeux* [L. G.] (795).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Hart*, É-M de la 8e rég. (112). — *Plasse*, 12e rég. (337). — *Mantoy*, 3e rég. (384). — *Borne-Bonet*, 15e rég. (408). — *Sire*, 2e comp. d'ouv. (453). — *Sorbier*, 14e rég. (540). — *Chomette*, É-M part., É-M de l'art. du 13e corps (667). — *Lévêque*, 11e rég. (687). — *Duval*, à la disp. du gén. com. le 19e corps (716). — *Blandin*, 7e rég. (927). — *de Cagny*, 32e rég. [art. de la 7e div. de cav.] (931). — *Lefèvre*, 11e rég. (1059). — *Desouches*, 36e rég. (1065). — *Decroix*, É-M de la 1re rég. (1131). — *Micard*, H. cad. (1410). — *Thiriez*, 27e rég. (1426). — *Zivy*, 8e rég. (1461). — *Tugault*, 1er rég. (1491). — *Richomme*, H. cad. (1470). — *Périlhon*, 6e rég. (5174). — *Manilève*, 28e rég. (1576). *Place*, H. cad. (1830). — *Duparc*, H. cad. (1846). *Monbailly*, 15e rég. (1883). — *Hyon*, 4e bat. (1890). *Levasseur*, 9e rég. (H. cad.).

ARMÉE TERRITORIALE

CAPITAINE.

III. — Démissionnaire (24 mai) : M. *Amblard* [M. J. P.] (284).

LIEUTENANTS.

II. — MM. *Sallé*, H. cad. (285). — *Charlet*, serv. d'É-M de la 7e rég. (493). — *Augustin*, H. cad. (498).

III. — Démissionnaire (24 mai) : M. *Moisset* [M. G. M.] (464).

Rayé des cadres (24 mai) : M. *Cormier* [A.] (512).

SOUS-LIEUTENANTS.

II. — MM. *Poussines*, H. cad. (13). — *Gras*, H. cad. (186). — *Arman*, H. cad. (216).

III. — Démissionnaires (24 mai) : MM. *de Bertier* [F. M. J. G.] (1). — *Mayen* [P.] (103).

Rayé des cadres (24 mai) : M. *Guichard* [G. N.] (290).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIER D'ADMINISTRATION PRINCIPAL.

III. — Retraité (20 juin) : M. *Aubry* [C.] (2).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE. — I. Promus *Officiers d'administration principaux* (24 juin) :

MM. *Driancourt*, même emploi (5). — *Leprévost*, même emploi (9).

II. — MM. *Artigaud*, dép. de Clermont-Ferrand [chef du serv. de la compt. mat.] (8). — *Polin*, at. de Puteaux [chef du serv. de la compt. mat.] (43). — *Jaudeau*, éc. d'art. du 9e corps [chef du serv. de la compt. mat.] (75). — *Déchamp*, dép. de Clermont-Ferrand (155). — *Tron*, dir. de Bastia (161).

Officiers d'administration de 2e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 1re classe* (24 juin) :

MM. *Maury*, même emploi (2). — *Barbères*, même emploi (5).

II. — M. *Logerot*, éc. d'art. du 4e corps [chef du serv. de la compt. fin.] (145).

Officiers d'administration de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration de 2e classe* (24 juin) :

MM. *Pelletier*, même emploi (2). — *Perrin*, même emploi (3). — *Piérot*, même emploi (4). — *Pierson*, même emploi (5). — *Blandin*, man. de Saint-Étienne (6). — *Lédé*, même emploi (7). — *Fougereux*, même emploi (8).

Nommés (24 juin) :

MM. *Barral*, dir. de Briançon. — *Paris*, dir. de La Rochelle [Rochefort].

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration contrôleur d'armes principal.

III. — Retraité (31 mai) : M. *Britsch* [I. H.] (1).

Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe. — I. Promu *Officier d'administration contrôleur d'armes principal* (24 juin) :

M. *Marquet*, même emploi (1).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe. — I. Promus *Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe* (24 juin) :

MM. *Rockel*, même emploi (3). — *Stéger*, même emploi (5).

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 3e classe. — I. Promus *Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe* (24 juin) :

MM. *Lagier*, même emploi (2). — *Matthot*, même emploi (3).

Nommé (24 juin) :

M. *Chossé*, man. de Châtellerault.

II. — M. *Giraudon*, sect. techn. de l'art. (9).

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

OUVRIERS D'ÉTAT DE 1re CLASSE.

II. — M. *Vial*, dir. de Dijon (79).

III. — Retraité (1er juin) : M. *Fereyre* [E.] (80).

OUVRIERS D'ÉTAT DE 2e CLASSE. — I. Promu *Ouvrier d'état de 1re classe* (24 juin) :

M. *Arblot*, même emploi (4).

Nommé (24 juin) :

M. *Panebœuf*, at. de Vernon.

II. — MM. *Blanchard*, dir. de Cherbourg (53). — *Cazaux*, dir. de La Rochelle (71).

GARDIEN DE BATTERIE DE 1re CLASSE.

III. — Rayé des cadres (6 juin) : M. *Vanessche* [R. J. A.] (114).

GARDIENS DE BATTERIE DE 2e CLASSE. — I. Promus *Gardiens de batterie de 1re classe* (24 juin) :

MM. *Clausse*, même emploi (3). — *Monnier*, même emploi (4).

Nommés (24 juin) :

MM. *Liautey*, dir. de Toulon. — *Bardin*, dir. de Brest. — *Bonnardin*, dir. de Bastia.

II. — M. *Robert*, dir. de Cherbourg (153).

III. — Retraité (30 mai) : M. *Jacquemin* [H.] (69).

CHEFS ARMURIERS DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Bordes*, 144e rég. d'inf. (53). — *Silvan*, 55e rég. d'inf. (111). — *Dulaurié*, 57e rég. d'inf. (120). — *Denis*, 79e rég. d'inf. (127). — *Ohrel*, 134e rég. d'inf. (173). — *Levrault*, 101e rég. d'inf. (176). — *Tereygeol*, 99e rég. d'inf. (203). — *Ring*, 114e rég. d'inf. (216).

III. — Retraités (22 mai) : M. *Monin* [L. E.] (110). — (30 mai) : M. *Odouard* [J. M.] (50).

CHEFS ARMURIERS DE 2e CLASSE. — I. Promus *Chefs armuriers de 1re classe* (24 juin) :

MM. *Schamber*, même rég. (1). — *Théallet*, même rég. (2). — *Schaffo*, même rég. (3). — *Tavé*, même rég. (4). — *Veysset*, même rég. (5). — *Javelle*, même rég. (6). — *Leblanc*, même rég. (7). — *Tarte*, même rég. (8). — *Bardou*, même rég. (10).

Nommés (24 juin) :

MM. *Gangloff*, 12e bat. de chass. à pied. — *Guérin* [L.], 9e bat. d'art. — *Fischer*, 3e bat. d'art. — *Rivoirard*, 2e bat. d'inf. lég. d'Afrique. — *Bouillet*, 2e comp. des fusiliers de discipline. — *Boyer*, 16e bat. d'art. — *Ladanne*, 25e bat. de chass. à pied. — *Guérin* [M. G.], 14e bat. d'art. — *Vialle*, 10e bat. d'art.

II. — MM. *Tavel*, 12e rég. d'inf. (26). — *Schall*, 2e rég. de tirailleurs alg. (93). — *Michel*, 5e rég. de dragons (94). — *Delader*, 13e rég. de hussards (95). — *Loudot*, 5e rég. d'art. (96). — *Besson*, 8e rég. d'art. (97). — *Lasserre*, 22e rég. de dragons (98). — *Val*, 13e rég. d'art. (99). — *Binot*, 129e rég. d'inf. (100). *Pigerol*, 15e rég. de chass. (101).

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

(Décret du 24 juin 1905)

Officier. — M. *Nadal*, colonel.

Chevaliers. — MM. *Boichut*, — *Guibond-Ribaud*, — *Marin*, capitaines.

M. *Thil*, officier d'administration de 1re classe.

M. *Sartory*, officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe.

ARMÉE TERRITORIALE

(Décret du 10 juin 1905)

Chevaliers. — M. *Rodrigues*, capitaine.

MM. *Mougenot*, — *Gauvin*, officiers d'administration de 1re classe.

MÉDAILLE MILITAIRE

(Décret du 24 juin 1905)

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

MM. *Pouvreau*, — *Meillon*, adjudants.

M. *Daniel*, brigadier maître maréchal ferrant.

III. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

POUR OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR :

Ancienneté de services.

MM. *Girard*, ch. d'esc., 36e rég. — *André*, ch. d'esc., sect. techn. de l'art. [T. 1]. — *Rouquerol*, lieut.-col. (br.), 25e rég. (camp de Châlons) [T. 1]. — *Jaricot*, col., direct. à Lyon [T. 1]. — *Nadal*, col., dir. à Versailles. — *Barbier*, col., com. le 24e rég. [T. 1]. — *Klein*, ch. d'esc., s.-direct. à Grenoble. — *Fleuret*, lieut.-col., direct. à Maubeuge [T. 1]. — *Baron*, ch. d'esc., maj. du 37e rég. [T. 1]. — *Linglet*, lieut.-col., direct. de l'éc. d'art. du 7e corps. — *Coulomb*, lieut.-col., 38e rég. [T. 1]. — *Grillot*, col., direct. à Bizerte [T. 1]. — *Desjardins de Génauvillier*, col. (br.), dir. à Langres [T. 1]. — *Morel*, col., direct. de l'at. de Douai [T. 1]. — *Hirondart*, col., direct. de l'at. de Lyon [T. 1]. — *Voisin*, col. (br.), direct. à Dunkerque. — *Farinaux*, col. (br.), com. le 9e rég. [T. 1]. — *Leddet*, col. com. le 2e rég. — *Clément*, col. (br.), H. cad., chef d'É-M du 18e corps. — *Arroinaux*, col., direct. du dép. de Toulouse. — *Lamothe*, ch. d'esc., maj. du 1er rég. [T. 1]. — *Coudret*, col. (br.), com. le 23e rég. — *Mas*, ch. d'esc., s.-direct. adm. de l'at. de Tarbes. — *Pidot*, col., dir. à Cherbourg. — *Baudoux*, ch. d'esc., 11e rég. — *Givre*, col., direct. à Toulon. — *Millasseau*, ch. d'esc., com. l'art. de l'arr. de Nantes. — *Martin*, lieut.-col., 26e rég. — *Michaux*, lieut.-col., 33e rég. — *Pastoureau de Labesse*, col., com. le 19e rég. — *Peltrisot*, ch. d'esc., com. l'art. de l'arr. de Commercy. — *Jacquot*, ch. d'esc., 30e rég. — *Bitterlin*, ch. d'esc., maj. 11e rég. [T. 1]. — *Lebrun*, lieut.-col., direct. à Constantine. — *Ély*, ch. d'esc. (br.), H. cad., É-M de l'armée. — *Chailley*, col. (br.), direct. à Verdun. — *Athénas*, ch. d'esc., maj. du 22e rég. — *Largouet*, ch. d'esc., 2e bur. de

la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Coutrot*, ch. d'esc., com. l'art. de l'arr. de Paris. — *Lardillon*, col., chef du 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Droiteau*, ch. d'esc. (br.), s.-direct. à Lorient. — *Figuière*, ch. d'esc., 36e rég. (nommé). — *Bloch*, ch. d'esc., com. le 5e bat.

Pour chevalier de la Légion d'honneur :

Ancienneté de services.

MM. *Bourgerie*, cap. en 2e, 12e rég. [Oran]. — *Malo*, cap. en 2e, adj.-maj., 11e bat. — *Chardon*, cap. en 2e, dir. d'Alger. — *Payeur*, ch. d'esc., 29e rég., en mission en Corée. — *Junca*, cap. en 2e (br.), H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 32e div. d'inf. — *Pérodeau*, cap. en 2e, éc. d'art. du 10e corps. — *Journot*, cap. en 2e, adj.-maj., 2e rég. — *Viollet*, cap. en 1er, 32e rég. — *de Barescut*, cap. en 1er (br.), 9e rég. [T. 1]. — *Petit*, cap. en 2e, 17e bat. — *Fauconnet*, cap. en 2e, 8e rég. — *Challéat*, cap. en 2e, 13e rég. — *Landais*, cap. en 2e, 21e rég. — *Michel*, cap. en 2e, off. d'hab. au 39e rég. — *de Boursier de la Rivière*, cap. en 2e, 34e rég. — *De la Taille*, cap. en 1er, dir. de Belfort. — *Steeg*, cap. en 1er, com. la 4e comp. d'ouv. — *Marin*, cap. en 1er, dir. de Versailles. — *Merchet*, cap. en 1er, 28e rég. — *Arnoux*, cap. en 2e, 4e bat. — *Jacques*, cap. en 1er, 2e bat. [fort de Lucey]. — *Lanes*, cap. en 2e, 14e bat. [Ile d'Oléron]. — *Dumont*, cap. en 2e, éc. d'art. du 6e corps [annexe du camp de Châlons]. — *Vigneron*, cap. en 2e, adj.-maj., 7e rég. — *Garnier*, cap. en 1er, 33e rég. — *Boulangé*, ch. d'esc., maj. du 27e rég. — *Methlin*, ch. d'esc., direct. du cours techn. de l'art. à l'éc. d'app. de l'art. et du génie. — *Buisson*, ch. d'esc. (br.), 39e rég., com. l'art. de la 2e div. de cav. — *Pohls*, cap. en 1er (br.), H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 5e brig. de cuirassiers. — *Chalmel*, cap. en 1er, 29e rég. — *Bizard*, cap. en 1er, 20e rég. — *Buot de l'Épine*, cap. en 1er, dép. de Bourges. — *Dupuy*, cap. en 1er, fond. de Bourges. — *Jamet*, cap. en 1er, 15e rég. — *Wurtz* (H. A.), cap. en 1er, 27e rég. — *Jost de Staël Holstein*, cap. en 1er, 6e rég., art. de la 6e div. de cav. — *Hertz*, cap. en 1er, 31e rég. — *Maninat*, cap. en 1er, 27e rég. — *Charpentier*, cap. en 1er, at. de Rennes [T. 1]. — *Solente*, cap. en 1er, 31e rég. [T. 1]. — *Lau-*

rent, cap. en 1er, 16e rég. [T. 1]. — *Levavasseur*, cap. en 1er, 35e rég. [T. 1]. — *Florentin*, cap. en 1er, 5e rég. [Remiremont]. — *Mariaux*, cap. en 1er, 39e rég. — *Braun* (L. E. A.), cap. en 1er, 12e bat. [Grenoble]. — *Binet*, cap. en 1er, sect. techn. de l'art. [T. 1]. — *Holbecq*, cap. en 1er (br.), 13e rég. — *Boichut*, cap. en 1er (br.), 22e rég. [T. 1]. — *Jacquet*, cap. en 2e, 5e bat. [fort de Liouville]. — *Thévenin*, cap. en 2e (br.), H. cad., É-M de l'armée. — *Destenay*, cap. en 2e (br.), 24e rég. — *Le Camus*, lieut. en 1er, H. cad., à la disp. du ministre des colonies [Indo-Chine]. — *Armaing*, cap. en 2e, adj.-maj., 14e bat. [T. 1]. — *Cousin*, cap. en 1er, 7e rég. — *Alexandre* (P. L.), cap. en 2e, adj.-maj., 27e rég. — *Bruché*, cap. en 1er, com. la 5e comp. d'ouv. — *Pinel de Grandchamp*, cap. en 1er, 24e rég. — *Ragondet*, cap. en 1er, 21e rég. — *Guibaud-Ribaud*, cap. en 1er, 22e rég. [T. 1]. — *Borel*, cap. en 2e, off. d'hab., 38e rég. — *Blein*, cap. en 2e, 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.] [T. 1]. — *Kientz*, cap. en 1er, 40e rég., art. de la 4e div. de cav. — *Ansous*, cap. en 1er, arr. de Charenton [T. 1]. — *Braun* (L.), cap. en 1er, 26e rég. [T. 1]. — *Marmion*, cap. en 1er, 38e rég. [T. 1]. — *Jeannot*, cap. en 1er, 4e bat. [Longwy]. — *Vène*, cap. en 2e, 7e rég. — *Gaudey*, cap. en 2e, 7e bat. — *Naudin*, cap. en 1er, memb. de la comm. d'exp. de Bourges. — *Glairon-Mondet*, cap. en 2e, adj.-maj., 10e bat. — *Randeynès*, cap. en 2e, off. d'hab., 12e rég. — *Wolfer*, cap. en 2e, dir. de Briançon. — *Walkiers* dit *Lémery*, cap. en 1er, com. la 2e comp. d'ouv. [T. 1]. — *Noël*, cap. en 1er, dir. de Toul [T. 1]. — *Ballet*, cap. en 1er, 33e rég. — *Bouquery*, cap. en 2e, sect. techn. de l'art. — *Marmottin*, cap. en 1er, s.-dir. des forges du Nord [T. 1]. — *Lenhardt*, cap. en 2e, 2e rég. — *Würtz* (J. E. V. A.), cap. en 2e, off. d'hab. du 17e rég. — *Gardès*, cap. en 1er, 24e rég. — *Huber*, cap. en 1er, 9e bat. [Montbéliard]. — *Gilles*, cap. en 1er, 7e rég. [T. 1]. — *Lagosse*, cap. en 1er, 16e bat. — *Chabot*, cap. en 1er, 10e rég. [T. 1]. — *Guillaume* dit *Gaiffe*, cap. en 1er, dép. de La Fère [T. 1]. — *Prouhet*, cap. en 2e, 30e rég. — *Marcotte*, cap. en 1er, 26e rég. — *Adam*, cap. en 1er, trés. du 20e rég. — *Langlois*, cap. en 2e, direct. du parc du 9e rég. — *Lestaudin*, cap. en 1er, 29e rég. — *Diez*, ch. d'esc. (br.), 26e rég. — *Coche*, cap. en 1er, at. de Lyon. — *Bonnet*, cap. en 1er, 39e rég.,

art. de la 2e div. de cav. — *Pont*, cap. en 1er (br.), 3e rég. [T. 1]. — *Fauvel-Gallais*, cap. en 1er (br.), H. cad., É-M de l'armée. — *Cambuzat*, cap. en 1er, 40e rég. — *Colin*, cap. en 1er (br.), 16e bat. [T. 1]. — *Buet*, cap. en 1er, man. de Saint-Étienne. — *Châtelain*, cap. en 1er (br.), 36e rég. — *Axéma*, cap. en 1er (br.), H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 5e corps. — *Armbruster*, cap. en 1er (br.), prof. adj. du cours d'art. mil. à l'éc. d'app. de l'art. et du génie. — *Dubuisson*, cap. en 1er, 27e rég. — *Teichmann*, cap. en 1er, 8e bat. — *Aimès*, cap. en 1er, 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Pazin*, cap. en 1er, 26e rég. — *Solomiac*, cap. en 1er, 18e rég. — *Daydrein*, cap. en 1er (br.), H. cad., off. d'ord. du gén. com. le 11e corps. — *Deschamps*, cap. en 1er, 20e rég. — *Geiger*, cap. en 1er, 8e rég. — *Ronn aux*, cap. en 1er (br.), 1er bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Baille*, cap. en 1er, 8e rég. [T. 1]. — *Maillard*, cap. en 1er, 8e rég. — *Delorme*, cap. en 1er, 16e rég. — *Romain*, cap. en 1er, 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.]. — *Luya*, cap. en 1er, 24e rég. (nommé) [T. 1]. — *Poussielgue*, cap. en 1er, 3e rég. — *Chervet*, cap. en 1er, 12e rég. — *Nogues*, cap. en 1er, 11e rég. — *Étienne*, cap. en 1er, 8e bat. — *Pierre*, cap. en 1er, 14e rég. [Bordeaux]. — *Rousset*, cap. en 1er (br.), H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 41e brig. d'inf. — *Limousin*, cap. en 1er, 39e rég., art. de la 2e div. de cav. — *Gouvy*, cap. en 1er, 40e rég., art. de la 3e div. de cav. — *Robert* (J. L.), cap. en 1er, at. de Tarbes. — *Meinhard*, cap. en 1er, prof. adj. du cours d'art. à l'éc. d'app. de l'art. et du génie. — *Coutant*, cap. en 1er, 1er rég. — *Mareschal*, cap. en 1er, 16e rég. — *Bressot-Perrin*, cap. en 1er, prof. du cours de sciences appl. à l'éc. d'appl. de l'art. et du génie [T. 1]. — *Émery*, cap. en 1er, memb. de la comm. d'exp. de Bourges. — *Huin*, cap. en 1er, 29e rég. — *Vielle*, cap. en 1er, 17e rég. — *Gibergues*, cap. en 1er, 8e bat. — *Manteau*, cap. en 1er, off. acheteur à titre permanent au dép. de remonte de Saint-Lô. — *Partier*, cap. en 1er, prof. à l'éc. mil. de l'art. et du génie. — *Alexandre* (G. R.), cap. en 1er (br.), H. cad., É-M du gouv. mil. de Paris. — *Fournier*, cap. en 1er (br.), attaché mil. à l'amb. de la Rép. fr. aux Etats-Unis d'Amérique. — *Tardy*, cap. en 1er (br.), H. cad., É-M de l'armée. — *Henry*, cap. en 1er, 12e bat.

[Mont-Dauphin]. — *Debarre*, cap. en 1er, 35e rég. — *Dion*, cap. en 1er, 40e rég. — *Ostermeyer*, cap. en 1er, 10e rég. — *De Reynaud de Villeverd*, cap. en 1er, 5e rég. [Épinal]. — *Massin*, cap. en 1er, 30e rég. — *Robert* (R. J.), cap. en 1er, memb. de la comm. cent. de récept. des poudres de guerre. — *Jacquot*, cap. en 1er, off. d'ord. du gén. inspect. perm. des fab. de l'art. — *Roesch*, cap. en 1er, 1er bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Millischer*, cap. en 1er, 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Chaumeton*, cap. en 1er, H. cad., memb. de la mission mil. française au Pérou [T. 1]. — *Dédommé*, cap. en 1er, 26e rég. — *Aldebert*, cap. en 1er (br.), attaché mil. à la légation de la Rép. fr. en Bulgarie. — *Arago*, cap. en 2e, inspection perm. des fab. de l'art. — *Houberdon*, cap. en 1er, at. de Puteaux. — *Dusseris*, cap. en 1er, 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Fouch*, cap. en 2e, dép. de Toulouse [T. 1]. — *Mulot*, cap. en non-act. pour inf. temp. [T. 1]. — *Ducrest*, cap. en 2e, fond. de Bourges [T. 1].

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

Pour officier de la Légion d'honneur :

Ancienneté de services.

M. *Tisserand*, off. d'adm. princ., dir. de Versailles.

Pour chevalier de la Légion d'honneur :

Ancienneté de services.

MM. *Ramillon*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Vincennes. — *Munier*, off. d'adm. de 1re cl., dép. de Castres. — *Nest*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Bastia. — *Cerf*, off. d'adm. de 2e cl., at. de Lyon. — *Cuinet*, off. d'adm. de 1re cl., fond. de Bourges. — *Dubret*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 6e corps [ann. du camp de Châlons.] — *Richard*, off. d'adm. de 2e cl., sect. tech. de l'art. — *Pêne*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Briançon. — *Girard*, off. d'adm. princ., dir. de Toul. — *Laffon*, off. d'adm. de 1re cl., Nantes (dir. de Brest). — *Lambert*, off. d'adm. de 2e cl., Calais (dir. de Dunkerque.) — *Porcher*, off. d'adm. de 1re cl., poud. mil. du Bouchet. — *Déchamp*, off. d'adm. de 1re cl., Tournoux (dir. de Briançon). [T. 1]. — *Le-*

peltier, off. d'adm. de 2e cl., dir. du Havre. — *Polin*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 9e corps [T. 1]. — *Jourdan*, off. d'adm. de 1re cl., sect. techn. de l'art. [T. 1]. — *Thil*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 3e corps [T. 1]. — *Dupré*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Toulon. — *Coudray*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 11e corps. [T. 1]. — *Jossé*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 6e corps. — *Fossé*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 5e corps. — *Delourme*, off. d'adm. de 1re cl., Palaiseau (dir. de Versailles). — *Galonnier*, off. d'adm. de 1re cl., Montpellier (dép. de Castres). — *Caillot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Dijon. — *Thonnelier*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Versailles. — *Jeannerot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Besançon. — *Desprez*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 12e corps. — *Augustin*, off. d'adm. de 2e cl., dir. de Cherbourg. — *Duffau*, off. d'adm. de 2e cl., Bayonne (dir. de La Rochelle). — *Mouillère*, off. d'adm. de 1re cl., dép. de Bourges. — *Sauvignac*, off. d'adm. de 1re cl., at. de Tarbes. — *Vallée*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Constantine. — *Thuilliez*, off. d'adm. de 1re cl., 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre [T. 1]. — *Cortot-Picard*, off. d'adm. de 1re cl., éc. d'art. du 1er corps. — *Théobalt*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Lyon. — *Knopf*, off. d'adm. de 1re cl., 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Namin*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Nice. — *Bazin*, off. d'adm. de 1re cl., au 2e bur. de la 3e dir. au ministère de la guerre. — *Bazinet*, off. d'adm. de 1re cl., éc. de pyrotech. mil.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES

Ancienneté de services.

MM. *Mangin*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dir. d'Alger. — *Deleffe*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dir. de La Rochelle. — *Sartory*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., dir. de Versailles. — *Hamion*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Saint-Étienne. — *Fayet*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dép. de Toulouse. — *Dabs*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dir. de Brest. — *Schamber*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dir. d'Épinal. — *Schach*, off. d'adm. contr. d'armes de 2e cl., dir de Bastia. — *Brigault*, off. d'adm. contr. d'armes de 1re cl., man. de Châtellerault. — *Picot*, off. d'adm. contr.

23 juin. — Application, aux personnels civils ressortissant à l'administration de la guerre, du décret du 11 novembre 1903 [*temps passé sous les drapeaux*] (25-915).

24 juin. — Les officiers et sous-officiers peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves du collège de Thiers (25-917).

24 juin. — Renseignements sur les œuvres civiles intéressant l'armée (25-917).

27 juin. — Engagements volontaires dans les troupes métropolitaines (25-922).

26 juin. — Rengagements des sous-officiers, brigadiers et soldats dans les troupes métropolitaines (25-943).

19 juin. — Modifications aux rapports fournis par le service vétérinaire (26-967).

28 juin. — Cession, à des établissements d'artillerie, de chevaux de trait inaptes au service des régiments (26-1032).

1er juillet. — Modification à l'instruction pour l'établissement des tableaux d'avancement [*réserve et territoriale*] (26-1033).

1er juillet. — Modification à l'instruction sur la tenue des dossiers du personnel (26-1033).

5 juillet. — Formes à employer pour la cassation des brigadiers rengagés et pour la révocation des brigadiers commissionnés (26-1035).

5 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société l'Armagnac (26-1036).

6 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves du collège de Valence (26-1036).

6 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association des anciens élèves du collège et du lycée d'Alger (26-1037).

6 juillet. — Envoi à l'administration centrale de l'adresse de la famille de tout officier aux colonies (26-1037).

6 juillet. — Achat et réception d'accessoires d'habillement et de képis (26-1038).

30 juin. — Fonctionnement du service télégraphique aux armées (27-1062).

11 juillet. — Les officiers peuvent faire partie de la société timbrophile de Bordeaux (27-1063).

12 juillet. — Règles d'allocations de munitions pour armes portatives dans les corps de troupe (27-1064).

Partie supplémentaire.

27 juin. — Remonte annuelle des corps de troupe à cheval et répartition des contingents de remonte, pour 1906 [*Voir plus loin*] (24-509).

24 juin. — Emploi de la règle de pointage modèle 1883 [*Voir plus loin*] (24-596).

23 juin. — Est nommé directeur de l'infanterie M. le général de brigade Mercier-Milon (25-598).

23 juin. — Liste des cours de l'École de guerre livrés, à titre remboursable, pendant le deuxième semestre 1905 (25-598).

2 juillet. — Passage dans la première moitié de la liste de lieutenants d'artillerie [nos 106 à 117] (25-602).

26 juin. — Témoignage de satisfaction au lieutenant-colonel d'artillerie Bourgeois (26-606).

9 juillet. — Compositions écrites du concours d'admission à l'École militaire de l'artillerie et du génie [*division du génie*], pour les candidats appartenant à l'artillerie (26-608).

12 juillet. — Passage dans la première moitié de la liste d'officiers d'administration de 2e classe de l'artillerie [nos 137 à 142] (27-617).

12 juillet. — Passage dans la première moitié de la liste d'officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe [nos 49 à 51] (27-617).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

17 juin. — *Modification à la circulaire relative aux congés de trois ans.*

Est supprimé le paragraphe 2 de l'article 3 de la circulaire du 4 novembre 1902, ainsi conçu :

« Le temps passé consécutivement, tant en non-activité qu'en congé, ou inversement, ne pourra pas dépasser trois ans. »

Partie supplémentaire.

27 juin. — *Remonte annuelle des corps de troupe à cheval et répartition des contingents de remonte, pour 1906.*

Le système de remonte, qui consiste à conserver les jeunes chevaux au-dessous de cinq ans, pour les livrer en une seule fois, sera appliqué en 1906 :

. . . . . .

3° Aux batteries d'artillerie à cheval remontées directement ;

4° Pour les chevaux de tête seulement, à tous les corps de l'artillerie..... ;

5° ..... à l'École d'application de l'artillerie, pour les chevaux de cuirassiers, de dragons et de légère seulement;

6° Pour les chevaux de troupe (selle et attelage) aux régiments d'artillerie, sauf ceux des 3e, 4e, 7e, 10e et 11e brigades d'artillerie.

Aux groupes de batteries montées, stationnées à Verdun, à Bruyères, à Remiremont, à Épinal et à Héricourt.

Formation et livraison des contingents de remonte.

. . . . . .

Les régiments d'artillerie dont les jeunes chevaux de troupe sont conservés dans des dépôts de transition..... en prendront livraison à cinq ans révolus, c'est-à-dire dans le courant du mois de janvier qui suit leur arrivée à l'annexe.....

Les régiments d'artillerie, dont les chevaux de troupe ne sont pas conservés dans des dépôts de transition, recevront leurs contingents des dépôts acheteurs par fractions de dix à vingt chevaux, autant que possible, pendant toute l'année, à l'exception de la période des grands froids.....

Aptitude et dénomination des chevaux entrant dans les contingents de remonte de l'artillerie.

Les dénominations des chevaux de troupe de l'artillerie sont les suivantes :

Chevaux de troupe	de selle	batteries à cheval.
		batteries montées.
	d'attelage	batteries à cheval.
		batteries montées.

En ce qui concerne le recrutement des catégories (selle-troupe et d'attelage), les comités d'achat ne doivent pas perdre de vue que tout cheval acheté pour l'artillerie est destiné à être monté à un moment donné. Ainsi non seulement les chevaux « d'artillerie-selle » font un service de selle, mais les chevaux d'attelage sont employés alternativement comme porteurs ou comme sous-verge et seraient tous utilisés uniquement comme porteurs au moment d'une mobilisation. Il faut donc que le dos du cheval d'attelage, comme celui d'artillerie-selle, soit conformé pour porter la selle sans se blesser et que les appuis antérieurs soient solides et réguliers.

Tous les chevaux destinés à l'artillerie devront être d'une taille comprise entre 1m,54 et 1m,62. On pourra aller jusqu'à 1m,63 ou même 1m,64 pour quelques animaux bien suivis et bien ramassés.

En raison du poids du matériel actuel de l'artillerie, que des chevaux de petite taille seraient impuissants à traîner, on ne descendra pas au-dessous de 1m,54, à moins de nécessité absolue.

Il y a lieu de distinguer, dans la catégorie de l'artillerie-selle, les chevaux des sous-officiers et ceux des brigadiers ou des hommes du cadre. Les premiers doivent être de véritables chevaux de dragons ou de cuirassiers. Il doit y en avoir quinze par contingent de régiment. Les comités d'achat porteront leur attention sur le choix de ces chevaux qui, s'ils tournent bien, constitueront dans chaque corps des ressources parmi lesquelles il sera possible de trouver plus tard quelques bons éléments pour la remonte des officiers.

Les autres chevaux d'artillerie-selle destinés aux brigadiers et hommes du cadre peuvent avoir moins de régularité dans les lignes, moins de sang et plus de masse que les montures de même taille destinées à la cavalerie, attendu qu'ils doivent pouvoir, en cas de besoin, prendre la place des chevaux d'attelage de devant.....

..... En vue de relever la qualité des chevaux de troupe de l'artillerie, une partie du contingent de remonte en animaux de cette catégorie sera désormais achetée par anticipation, en novembre et en décembre, c'est-à-dire avant le 1er janvier de l'année où ces jeunes chevaux doivent prendre quatre ans.

Pour 1906, ces achats par anticipation porteront sur 367 chevaux de selle-troupe ou d'attelage (1).....

Ces jeunes chevaux séjourneront dans les établissements de transition qui leur sont assignés (tableau A) jusqu'à la fin de 1907.....

Ils ne compteront dans l'effectif réglementaire des corps qu'à partir du 1er janvier 1907.....

Comme pour les régiments de cavalerie, le contingent de chevaux de tête de chaque régiment d'artillerie devra comprendre deux chevaux aptes à remonter des officiers de poids lourd.

24 juin. — *Emploi de la règle de pointage modèle 1883.*

. . . . . .

L'instruction pour l'organisation du tir, du 19 mai 1903, a prescrit le maintien en vigueur de l'organisation du tir du 11 juin 1888 dans chaque place jusqu'à ce que la nouvelle organisation y fût prête à fonctionner.....

..... L'emploi de la règle de pointage modèle 1883 doit donc continuer à être enseigné dans les bataillons d'artillerie à pied comme par le passé jusqu'à nouvel ordre.

---

(1) Ces achats par anticipation seront portés progressivement à 1 100 chevaux en 1907 et en 1908.

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 10 juillet au 10 août 1905).

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

GÉNÉRAUX DE DIVISION.

II. — MM. *Peigné*, memb. du com. techn. de l'art.
Brun, f. fonct. de ch. d'É-M gén. de l'armée.
Amourel, memb. du com. techn. de santé.

GÉNÉRAUX DE BRIGADE.

II. — MM. *d'Apvril*, com. l'art. du 13e corps.
Pelletier, com. la 51e brig. d'inf.
Beaudenom de Lamaze, com. l'art. du 10e corps, memb. du com. techn. d'É-M.
Oudard, direct. de l'art. au min. de la guerre.
Valabrègue, com. de l'Éc. sup. de guerre, memb. du com. techn. d'É-M.

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

LIEUTENANTS-COLONELS.

II. — M. *Duminy*, direct. à Lille (18).

III. — Rayé des cadres (1er août) : M. *Boulzaguet* [P. F.] (1).

CHEFS D'ESCADRON. — I. Promu *Lieutenant-colonel* (10 juillet) : M. *Welsch*, même emploi (1).

III. — Rayé des cadres (1er août) : M. *Lapp* [P. A. A.] (81).

CAPITAINES EN 1er.

II. — MM. *Robert*, É-M part., arr. de Tournoux (36).
Cédié, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 4e brig. d'inf. (138).
Huet de Paisy, 3e du 29e rég., même position (204).
Parret, 6e rég., adj. à l'éc. d'art. du 14e corps, ann. de Valence (307).
Azéma, H. cad., off. d'ord. du gén. com. la 8e brig. d'inf. (519).
Clerc, H. cad., É-M du 1er corps (572).

MM. *Charbonnel*, 5e du 14e bat., même position (624).
Moitessier, H. cad., É-M du 17e corps (666).
Gaudot, 4e du 9e bat. (869).

III. — En non-activité pour infirmités temporaires (24 juin) : M. *Cadart* [C. L.] (206).

Rayés des cadres (25 juillet) : M. *Lautier* [F. E.] (123). — (8 août) : M. *de Loye* [A. H. J.] (362).

En congé de longue durée (9 août) : M. *Taponnot* [E. M. C.], 5e du 28e rég. (819).

Capitaines en 2e.

II. — MM. *Prosper*, 11e du 30e rég. (160).
Bordeux, 4e du 5e rég., dir. de Besançon [prov.] (165).
Graverol, 7e du 32e rég., même position (294).
Coutelet, 3e du 4e rég., dir. de Besançon [s.-inspect. du mat. de 75] (316).
Andrieu, 1re du 16e rég., fond. de Bourges [s.-inspect. du mat. de 75] (378).
Teulière, 9e du 1er rég., dép. de Bourges [inspect. du mat. de 75] (393).
Levasseur, 12e du 3e rég. (403).
Chirouze, 2e du 20e rég., É-M de l'art. du 9e corps [s.-inspect. du mat. de 75] (448).
Noirel, 9e du 27e rég., même position (486).
Ponsard, trés. du 19e rég. (589).
Corda, même rég., stag. à l'É.-M du 2e corps (597).
Legué, 10e bat., dir. de Marseille (663).
Dechilly, même batt., insp. perm. des fab. de l'art., suit les cours de l'Éc. sup. d'électr. (737).
Baudoux, 1re du 37e rég., même position (741).
François, É-M part., même position (778).
De Cointet, même rég., stag. à l'É-M de la 6e brig. de dragons (793).
Gyrard, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (834).
Vary, même batt., insp. perm. des fab. de l'art., suit les cours de l'Éc. sup. d'électr. (847).
Ruel, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (857).
Thomas, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (867).

III. — Démissionnaire (21 juin) : M. *Manaut* [G. A. G.] (547).

Rayés des cadres (1er août) : MM. *Dupuis* [C. M.] (n.-act.). — *Grandjean* [J. V.] (n.-act.).

CAPITAINES EN CONGÉ DE LONGUE DURÉE.

III. — Démissionnaires (24 juin) : MM. *Robert* [O. C.] (26). — *Audouin* [E. P. G.] (36). — (22 juillet) : M. *Dubosc* [G. L.] (13).

Rayé des cadres (20 juillet) : M. *Laurent* [L. E.] (5).

LIEUTENANTS EN 1er.

II. — MM. *Suquet*, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (40).

Olive, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (47).

Phélizot, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (55).

Robin, même batt., suit les cours de l'Éc. sup. d'électr. (60).

Collin, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (64).

Crispe, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (67).

Savoyen, 4e du même bat., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (71).

Montet, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (76).

Lagrue, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (77).

Behurelle, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (118).

Maugin, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (144).

Prache, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (151).

Grard, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (155).

Lefer de la Motte, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (156).

Martin, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (160).

Gazel, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (165).

Morand, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (167).

Serisier, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (178).

Vacher, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (204).

MM. *Communal*, même batt., suit les cours de la div. techn à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (207).

Sallé, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (209).

Delfosse, adj. au trés. du même rég. (270).

Lelorrain, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (308).

Moreau, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (334).

Gaba, même batt., suit les cours de la div. techn. à l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (383).

Du Hamel de Canchy, 2e du même bat. (406).

Guibert, 5e du 26e rég. (471).

Roussel, 2e du 13e rég., suit les cours de l'Éc. sup. d'électr. (630).

Dupart, 1re du même rég. (648).

Chival, 6e du 39e rég. (658).

Voirin, 15e du 5e rég. [Belfort] (674).

III. — En congé de longue durée (9 juillet) : M. *Coquebert de Neuville* [R. A. J.], 9e du 10e rég. (292).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Babron*, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (309).

Favre, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (314).

Lefebvre, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (321).

Sicard, 4e du 8e bat. (341).

Lepeu, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (423).

Viviez, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (429).

Mouchard, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (430).

Nadal, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (438).

Gerbaut, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (466).

Hanote, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (472).

Gouy, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (478).

MM. *Faure*, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (479).

Magner, 20e rég. (517).

Vauthrin, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (540).

Fontaine, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (552).

Mars, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (554).

Barreau, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (556).

Le Joindre, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (557).

De la Brosse, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (580).

Millot, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (582).

De Saint-Quentin, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (583).

Delair, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (594).

Charry, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (609).

Duburquois, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (622).

Le Bourgeois, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (624).

Hervé, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (637).

Sorret, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de cavalerie (749).

III. — En congé de longue durée (3 août) : M. *de Coucy* [P. M.], 12e du 25e rég. (510).

LIEUTENANTS EN CONGÉ DE LONGUE DURÉE.

III. — Démissionnaires (24 juin) : M. *Pellier* [G. M. H.] (5). — (12 juillet) : M. *de la Bourdonnaye* [F. R. M.] (40 *ter*). — (22 juillet) : M. *Euverte* [A. J.] (6).

RÉSERVE

COLONELS. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Myszkowski*, É-M part., dir. de Lyon. — *Olivier*, serv. des commandements. — *Guérin*, É-M part., gouv. mil. de Paris.

III. — Rayés des cadres (11 juillet) : M. *Cohadon* [E. L.] (17). — (18 juillet) : M. *Wolff* [T. G. E.] (4).

Lieutenant-Colonel.

III. — Rayé des cadres (11 juillet) : M. *Boca* [J. E.] (11).

Chefs d'escadron. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Duval de Fraville*, 40e rég. — *Bitterlin*, É-M part., dir. de Belfort. — *Droiteau*, É-M part., dir. de Lorient. — *Rouger*, serv. d'É-M. — *Rigaut*, 21e rég. — *Allard*, 6e rég. — *Saint-Yves*, É-M part., dir. de Nice. — *Delmas*, É-M part., dép. de Toulouse. — *Laroche-Lucas*, 16e rég.

II. — M. Rémusat, H. cad. (103).

III. — Passé dans la territoriale (29 juin) : M. *Picart* [L.] (144).

Décédé (14 juillet) : M. *Coullaut* [E. J. B.] (97).

Rayé des cadres (11 juillet) : M. *Lenfant* [P. A.] (55).

Capitaine en 1er. — I. Nommé (1er juillet) :

M. *Cappus*, 18e rég.

Capitaines en 2e. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Robert*, É-M part., man. de Saint-Étienne. — *Audouin*, 24e rég.

II. — M. *Champy*, H. cad. (47).

Lieutenants en 1er. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Thurneyssen*, 25e rég. — *Pellier*, 10e rég.

III. — Passé dans la territoriale (25 juillet) : M. *Dugon* [C. M. A.] (212).

Lieutenants en 2e. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Arnould*, 15e rég. — *Aymé*, 26e rég. — *Pérard*, 7e rég.

II. — MM. *Sabert*, H. cad. (500). — *Boivin*, serv. des ch. de fer et des étapes (502).

III. — Passés dans la territoriale (25 juillet) : MM. *Delaunay-Belleville* [P. L. A.] (187). — *Willard* [L. A.] (365). — *Herbelin* [E.] (423). — *Jaquemet* [C. M. A.] (506). — *Debray* [A. H.] (524). — *Denis* [A. J. Q.] (538). — *De Carmoy* [P. H. J. M. C.] (573).

Sous-lieutenants. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Balensi*, 40e rég. — *Grellier*, 20e rég. — *Brodeau*, 34e rég. — *Soulier*, 24e rég. — *Cani*, 2e rég. — *Piot*, 17e rég. — *Amiot*, 5e rég. — *Lorido*, 15e bat. — *Phily*, 5e rég. — *Feffer*, 13e rég. — *Monnet*, 6e bat. — *Baronnat*, 3e bat. — *Michallet*, 5e rég. — *Coste*, 18e rég. — *Héraud*, 23e rég. — *Chonet*, 36e rég. — *Bar*, 8e rég. — *Pastre*, 9e rég. — *F*

zin, 2e rég. — *Charignon*, 2e rég. — *Costantini*, 3e bat. — *Boudet*, 16e rég.

II. — MM. *Klotz*, serv. des ch. de fer et des étapes (20). — *Cornette de Venancourt*, 10e rég. (52). — *Dumesnil*, serv. d'É-M de la 12e rég. (207). — *Dufrenoy*, 26e rég. (215). — *Boidot*, 19e rég. (365). — *Courtot*, 39e rég. (1182). — *Bloch*, H. cad. (1838).

III. — Passé dans la territoriale (25 juillet) : M. *de Langle* [L. B. M. F. C.] (290).

ARMÉE TERRITORIALE

Lieutenants-Colonels. — I. Nommé (1er juillet) :

M. *CheynierLejouhan de Noblens*, serv. des ch. de fer et des étapes.

II. — MM. *Bazaine*, É-M part., dir. de Nice (5). — *Janin*, É-M part., dir. d'Épinal (11). — *Gire*, É-M part., arr. de Bayonne (22). — *Roux*, É-M part., éc. d'art. du 15e corps (25). — *Maisonneuve-Lacoste*, É-M part., dép. de Clermont-Ferrand (27).

Chefs d'escadron. — I. Nommé (1er juillet) :

M. *Lamothe*, gr. du 18e rég.

Venu de la réserve (29 juin) : M. *Picart*, serv. des ch. de fer et des étapes.

Capitaines. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *George*, serv. des ch. de fer et des étapes. — *Chaton*, serv. évent. des rem. — *Dorland*, É-M part., dir. de Belfort. — *Fanet*, serv. évent. des rem. — *Faurous*, É-M part., dép. de Toulouse.

II. — MM. *Frazier*, serv. des ch. de fer et des étapes (157). — *Préterre*, serv. spéc. du territ. du gouv. mil. de Paris (213). — *Lhopiteau*, serv. des ch. de fer et des étapes (334). — *Castex*, É-M part., dir. d'Alger (406).

Lieutenants. — I. Venus de la réserve (25 juillet) :

MM. *Dugon*, gr. du 5e rég. — *Delaunay-Belleville*, gr. du 28e rég. — *Willard*, É-M part., at. de Douai. — *Herbelin*, gr. du 7e rég. — *Jaquemet*, É-M part., at. de Rennes. — *Debray*, gr. du 2e bat. — *Denis*, gr. du 15e rég. — *De Carmoy*, gr. du 5e rég.

II. — MM. *Level*, serv. des ch. de fer et des étapes (109). — *Haviland*, serv. des ch. de fer et des étapes (226). — *Gohon*, serv. d'É-M (538). — *Michelet*, gr. du 18e bat. (602). — *Bompard*, serv. des ch. de fer et

des étapes (627). — *Patoux*, serv. des ch. de fer et des étapes (686). — *Cerf*, serv. des ch. de fer et des étapes (777). — *Livet*, gr. du 19e rég. (896). — *Hayaux*, serv. des ch. de fer et des étapes (1177). *Feuillâtre*, É-M part., É-M de l'art. du 11e corps (1353).

Sous-lieutenants. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Lunot*, gr. du 18e rég. — *Martin* [P. F.], gr. du 6e rég. — *Dehlinger*, gr. du 13e rég. — *Décaudin*, gr. du 39e rég. — *Lefebvre* [A.], gr. du 27e rég. — *Colin* [E.], gr. du 4e bat. — *Jérôme*, gr. du 4e bat. — *Gautier*, gr. du 14e bat.

Venu de la réserve (25 juillet) : M. *de Langle*, gr. du 10e rég.

II. — MM. *Lambert*, gr. du 12e rég. (229). — *Grünberg*, gr. du 12e rég. (350). — *Villemain*, gr. du 4e rég. (480).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

Officier d'administration de 1re classe.

II. — M. *Quinard*, dir. de Briançon [chef du serv. de la compt. mat.] (81).

ARMÉE TERRITORIALE

Officiers d'administration principaux. — I. Nommés (1er juillet) :

MM. *Aubry*, dép. de Clermont-Ferrand. — *Prestat*, dir. de Lyon.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTROLEURS D'ARMES

ARMÉE ACTIVE

Officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe.

III. — Retraités (1er juillet) : M. *Lascaud* [P.] (6). — (20 juillet) : M. *Bussereau* [P. E. J.] (25).

ARMÉE TERRITORIALE

Officier d'administration contrôleur d'armes principal. — I. Nommé (1er juillet) :

M. *Britsch*, man. de Saint-Étienne.

Officier d'administration contrôleur d'armes de 1re classe. — I. Nommé (1er juillet):

M. *Lablanche*, man. de Châtellerault.

EMPLOYÉS

ARMÉE ACTIVE

Ouvriers d'état de 1re classe.

III. — Retraités (1er juillet): M. *Méré* [O. F.] (38). — (27 juillet): M. *Malartre* [J. A.] (54).

Ouvriers d'état de 2e classe.

II. — M. *Keiser*, éc. d'art. du 3e corps [ch. d'équipe de répar. du mat. de 75] (95).

III. — Retraités (1er juillet): M. *Ledoux* [D. M.] (54). — (27 juillet): M. *Mayer* [P. L. E. A.] (41).

Gardiens de batterie de 1re classe.

III. — Retraités (16 juillet): MM. *Laget* [H.] (56). — *Perroud* [J. M.] (93).

Gardien de batterie de 2e classe.

III. — Retraité (20 juillet): M. *Carton* [G. F.] (119).

Chefs armuriers de 1re classe.

III. — Retraités (1er juillet): M. *Bourbon* [L. A.] (54). — (4 juillet): M. *Michel* [C.] (73). — (27 juillet): M. *Dumas* [E. A.] (22).

LÉGION D'HONNEUR

(Décret du 12 juillet 1905)

ÉTAT-MAJOR GÉNÉRAL

Commandeurs.

MM. *Debatisse*, — *Villien*, généraux de division.

MM. *Silvestre*, — *Moulin*, généraux de brigade.

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS

Officiers.

MM. *Farinaux*, — *Barbier*, — *Desjardins de Gérauvillier*, — *Grillot*, — *Hirondart*, — *Jaricot*, — *Morel*, colonels.

MM. *Rouquerol*, — *Coulomb*, — *Fleuret*, lieutenants-colonels.

MM. *Lamothe*, — *Bitterlin*, — *Girard*, — *Baron*, — *André*, — *Droiteau*, chefs d'escadron.

CHEVALIERS.

MM. *Boulangé*, — *Payeur*, — *Methlin*, chefs d'escadron.

MM. *Junca*, — *Pöhls*, — *Jacques*, — *Huber*, — *Braun*, — *Colin*, — *Petit*, — *Pont*, — *Florentin*, — *Jost de Stael Holstein*, — *Gilles*, — *Baille*, — *de Barescut*, — *Chabot*, — *Jamet*, — *Laurent*, — *Guillaume* dit *Gaiffe*, — *Bizard*, — *Braun*, — *Maninat*, — *Würtz*, — *Merchet*, — *Chalmel*, — *Hertz*, — *Solente*, — *Viollet*, — *Garnier*, — *Marmion*, — *Mariaux*, — *Kientz*, — *Walkiers* dit *Lémery*, — *Steeg*, — *Ansous*, — *Binet*, — *Buot de l'Épine*, — *Charpentier*, — *Dupuy*, — *Levavasseur*, — *Marmottin*, — *Noël*, — *de la Taille*, — *Chaumeton*, — *Bressot-Berrin*, capitaines en 1er.

MM. *Arnoux*, — *Malo*, — *Armaing*, — *Lanes*, — *Journot*, — *Vigneron*, — *Fauconnet*, — *Bourgerie*, — *Challéat*, — *Blein*, — *Landais*, — *Fouch*, — *de Boursier de la Rivière*, — *Michel*, — *Chardon*, — *Ducrest*, — *Dumont*, — *Pérodeau*, capitaines en 2e.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

CHEVALIERS.

M. *Girard*, officier d'administration principal.

MM. *Coudray*, — *Cuinet*, — *Déchamp*, — *Dubret*, — *Jourdan*, — *Laffon*, — *Munier*, — *Nest*, — *Pène*, — *Polin*, — *Porcher*, — *Thuilliez*, officiers d'administration de 1re classe.

MM. *Cerf*, — *Lambert*, — *Ramillon*, — *Richard*, officiers d'administration de 2e classe.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION CONTRÔLEURS D'ARMES

CHEVALIERS.

MM. *Chatain*, — *Hamion*, — *Lascaud*, — *Moulin*, officiers d'administration contrôleurs d'armes de 1re classe.

MM. *Deleffe*, — *Mangin*, — *Sire*, officiers d'administration contrôleurs d'armes de 2e classe.

EMPLOYÉS

MM. *Amouretti*, — *Kerbrat*, gardiens de batterie 1re classe.

RÉSERVE

OFFICIERS

COMMANDEUR.

M. *Frocard,* lieutenant-colonel.

(Décret du 14 juillet 1905

OFFICIER.

M. *Kieffer,* chef d'escadron.

CHEVALIER.

M. *Halphen,* capitaine.

ARMÉE TERRITORIALE

OFFICIERS

OFFICIERS.

MM. *Caziot,* — *Crinier,* chefs d'escadron.

CHEVALIERS.

MM. *Grison,* — *Caillat,* capitaines.

MÉDAILLE MILITAIRE

ARMÉE ACTIVE

(Décret du 12 juillet 1905)

EMPLOYÉS

MM. *Fourgeot,* — *Gaussens,* ouvriers d'état de 1re classe.

MM. *Garros,* — *Houédry,* — *Schruoffeneger,* ouvriers d'état de 2e classe.

M. *Mathiot,* gardien de batterie de 1re classe.

MM. *Desmons,* — *Lainé,* — *Samson,* — *Wild,* — *Aude,* gardiens de batterie de 2e classe.

MM. *Flamant,* — *Peyrat,* stagiaires gardiens de batterie.

TROUPE

MM. *Coupry,* — *Jérôme,* — *Villaume,* — *Niclas,* — *Favier,* — *Patier,* — *Simon,* — *Wauthier,* — *Bernard,* — *Cousi,* — *Drézin,* — *Andrat,* — *Oriol,* — *Maillet,* — *Amblard,* — *Perret,* — *Fraysse,* — *Hennequin,* — *Lartisant,* — *Léonard,* — *Roumégous,* — *Thom-*

verez, — Lépine, — Chaix, — Prévot, — Renaudie, — Chelle, — Laurens, — François, — Mansard, — Japin, — Seurin, — Mauclert, — Thévenet, — Pigeat, — Charlat, adjudants.

M. *Lacaze*, adjudant maître d'escrime.

MM. *Mars, — Maillol*, maréchaux des logis chefs.

M. *Muret*, maréchal des logis chef mécanicien.

MM. *Joly, — Tisserand, — Ferlet, — Elleboode, — Pégard, — Rouvelet, — Blois, — Missèant, — Mavon, — Berrod*, maréchaux des logis.

MM. *Rocher, — Monnin*, maréchaux des logis fourriers.

MM. *Aligne, — Trouvé, — Teysseyres, — Durchon*, maréchaux des logis maîtres maréchaux ferrants.

MM. *Bonnard, — Vanderbecken*, maréchaux des logis trompettes.

M. *Chambon*, maréchal des logis maître sellier.

MM. *Buard, — Larralde*, brigadiers maîtres maréchaux ferrants.

M. *Vanesse*, brigadier maréchal ferrant.

M. *Ferron*, brigadier trompette.

M. *Mignot*, brigadier premier ouvrier sellier.

M. *Diéringer*, brigadier premier ouvrier tailleur.

M. *Lasserre*, soldat musicien.

Mme *Commaret*, cantinière.

ARMÉE TERRITORIALE

(Décret du 14 juillet 1905)

M. *Marchal*, maréchal des logis.

M. *Jacquesson*, sous-chef mécanicien.

M. *Duchez*, trompette.

M. *Bastien*, premier canonnier.

---

rég. — *Legrand*, 9e bat. — *Le Guay*, 35e rég. — *Lemercier*, 32e rég. — *Le Sauvage*, 19e rég. — *Lesne*, 1er rég. — *Louis*, 17e rég. — *Mallez*, 6e rég. — *Maloisel*, passé dans l'armée territ. — *Manhès*, 16e bat. [batt. de Lyon]. — *Mesnil*, 29e rég. — *Métayer*, É-M part., dir. de Versailles. — *Michel*, 16e bat. [batt. de Lyon]. — *Minne*, 33e rég. — *Molette*, 37e rég. — *Monnier*, 12e rég. — *Moreau*, 34e rég. — *Nessi*, 7e rég. — *Olivier*, 20e rég. — *Oller*, 35e rég. — *Ozouf*, 16e rég. — *De Panafieu*, 32e rég. — *Peloux*, 13e bat. [batt. de Corse]. — *Pernollet*, 7e bat. [batt. de Reims]. — *Perrot*, É-M part., dir. de Cherbourg. — *Piedvache*, 10e rég. — *Pincemaille*, passé dans l'armée territ. — *Piot*, 15e rég. — *Plasse*, 12e rég. — *Pocquet*, 6e rég. — *Pradon*, 19e rég. — *Proust*, 6e rég. — *Puget*, 28e rég. — *Puissant*, 6e rég. — *Quettier*, 26e rég. — *Remy*, 34e rég. — *Rigolage*, 2e comp. d'ouv. — *Rollet*, passé dans l'armée territ. — *Rumpelmayer*, batt. alp. de la 15e rég. — *Sanson de Briqueville*, 28e rég. — *Saunier*, 21e rég. — *Schulher*, 1re comp. d'ouv. — *Séron*, 31e rég. — *Sever*, 28e rég. — *Simonet*, 38e rég. — *Spinabelli*, 19e rég. — *Stritmatter*, 27e rég. — *Susini*, 38e rég. [batt. de Corse]. — *Teisseire*, 24e rég. — *Thierry-Cherer de Cabanes*, passé dans l'armée territ. — *Tournon*, 14e rég. — *Tribout*, 8e bat. — *Trône*, 13e bat. — *Truc*, 6e bat. — *Trystram*, 27e rég. — *Vadant*, É-M part., dir. de Belfort. — *De Vathaire*, 27e rég. — *Vaucheret*, passé dans l'armée territ. — *Villemot*, 35e rég. — *Walter*, 4e rég. — *Witzig*, 16e bat.

ARMÉE TERRITORIALE

Capitaines proposés pour le grade de Chef d'escadron.

MM. *Duplay*, É-M part., s.-dir. des forges du Centre. — *Lesieur*, gr. du 4ce rég. — *Mouton*, gr. du 10e rég. — *Patureau*, gr. du 32e rég. — *Thouroude*, gr. du 2e rég. — *Cazalet*, serv. d'É-M.

Lieutenants proposés pour le grade de Capitaine.

MM. *Artus*, gr. du 13e rég. — *Bardon*, gr. du 21e rég. — *Baubeau*, gr. du 15e bat. — *Bouchard*, serv. d'É-M. — *Boudet*, gr. du 23e rég. — *Celle*, gr. du 16e rég. — *Chenereau*, gr. du 20e rég. — *Collard*, É-M part., dir. de Toul. — *Delort*, É-M part., s-dir. des forges du Midi.

— *Detroyat*, gr. du 11e rég. — *Devouges*, gr. du 29e rég. — *Dupuy*, gr. du 13e rég. — *Frapillon*, gr. du 13e rég. — *Gachon*, gr. du 19e rég. — *Gradis*, gr. du 23e rég. — *Hamet*, gr. du 18e bat. — *Jacquot*, gr. du 6e rég. — *Kah*, gr. du 12e rég. — *Lalo*, gr. du 19e rég. — *Lavezzari*, gr. du 29e rég. — *De Laville-Monbazon*, gr. du 18e rég. — *Le Baube*, É-M part., É-M de l'art. du 11e corps. — *Leroy-Beaulieu*, gr. du 9e rég. — *Mercier*, gr. du 11e bat. — *De Meur*, serv. d'É-M. — *Meyer*, gr. du 2e bat. — *Motelay*, gr. du 14e rég. — *Mouly*, gr. du 9e rég. — *Olphe-Gaillard*, gr. du 14e bat. — *Person*, gr. du 40e rég. — *Prevost*, gr. du 37e rég. — *Priestley*, gr. du 31e rég. — *Purnot*, serv. des étapes. — *Raynaud*, gr. du 9e rég. — *Reboud*, gr. du 2e rég. — *Ribadieu*, gr. du 37e rég. — *Robert*, gr. du 3e rég. — *Sauvé*, gr. du 12e rég. — *Terrel*, gr. du 2e rég. — *Vaivrant*, É-M part., s.-dir. des forges du Nord. — *Vast*, É-M part., s.-dir. des forges du Nord. — *Viallon*, gr. du 2e rég. — *Village*, gr. du 19e rég. — *De Virieu*, gr. du 2e rég. — *Wibrotte*, gr. du 25e rég.

Sous-Lieutenants proposés pour le grade de Lieutenant.

MM. *Abadie*, gr. du 15e bat. — *Armbruster*, gr. du 1er bat. — *Artaud*, gr. du 33e rég. — *Astaix*, gr. du 32e rég. — *Barbudaux*, gr. du 39e rég. — *Bazerque*, gr. du 31e rég. — *Bergez*, gr. du 5e rég. — *Bertaud*, serv. des étapes. — *Bertin*, gr. du 22e rég. — *Bertrand*, gr. du 18e bat. — *Bloch*, gr. du 2e bat. — *Blondel*, gr. du 11e rég. — *Bossut*, É-M part., É-M de l'art. du 1er corps. — *Boudet*, gr. du 3e rég. — *Bouret*, gr. du 15e rég. — *Boutan*, gr. du 12e bat. — *Boutin*, gr. du 28e rég. — *Brindeau*, gr. du 11e rég. — *Brissonnet*, gr. du 33e rég. — *Bruel*, gr. du 3e rég. — *Bucquet*, gr. du 29e rég. — *Capet*, gr. du 28e rég. — *Carde*, gr. du 18e rég. — *De Carmoy*, gr. du 37e rég. — *Carof*, gr. du 28e rég. — *Chalret*, gr. du 15e rég. — *Champ*, gr. du 36e rég. — *Chapron*, gr. du 7e rég. — *Charpentier*, gr. du 27e rég. — *Chassin*, gr. du 6e bat. — *Chenal*, gr. du 4e bat. — *Chincholle*, gr. du 20e rég. — *Cleyet-Marret*, gr. du 12e bat. — *Cloarec*, gr. du 7e rég. — *Coche*, gr. du 32e rég. — *Collin*, gr. du 4e rég. — *Colson*, gr. de l'Afrique occidentale. — *Cornély*, gr. du 22e rég. — *Cothias*, gr. du 32e rég. — *Coumert*, É-M part., dir. d'Épinal. — *Craponne*, gr. du 37e rég. — *Cueille*, gr. du 33e rég. — *Daltroff*,

gr. du 29e rég. — *Dargier de Saint-Vaulry*, gr. du 15e rég. — *Décultot*, gr. du 11e rég. — *Deléglise*, gr. du 15e bat. — *Deligny*, gr. du 27e rég. — *Delvaux*, gr. du 35e rég. — *Desgrée*, gr. du 28e rég. — *Dieuzy*, gr. du 22e rég. — *Doré*, gr. du 24e rég. — *Doumerg*, gr. du 17e bat. — *Dreyfus*, gr. du 22e rég. — *Drouhet*, gr. du 21e rég. — *Dufour*, gr. du 9e bat. — *Dugué*, É-M part., dir. de Toul. — *Dumont*, gr. du 14e bat. — *Dupont*, gr. du 32e rég.— *Forgues*, gr. du 9e rég.—*Franceries*, gr. du 6e bat. — *Freudenreich*, gr. du 18e bat. — *Galland*, gr. du 13e rég. — *Gallice*, gr. du 25e rég. — *Gallois*, gr. du 9e bat. — *Gallonier*, gr. du 28e rég. — *Gay*, gr. du 7e rég. — *Gaye*, gr. du 2e rég. — *Gilbert*, gr. du 30e rég. — *Goguelat*, gr. du 1er rég. — *Goy*, gr. du 4e rég. — *Grandpierre*, gr. du 11e rég. — *Grivaz*, gr. du 12e bat. — *Gueritte*, gr. du 32e rég. — *De Guirard de Montarnal*, gr. du 28e rég. — *Harang*, gr. du 6e bat. — *Hauville*, gr. du 15e bat. — *Hille*, gr. du 2e bat. — *Hirsch*, gr. du 40e rég. — *Holzschuch*, gr. du 37e rég. — *Huguenot*, serv. des étapes. — *Joya*, gr. du 12e bat. — *Kœchlin*, gr. du 32e rég. — *Lafay*, gr. du 14e bat. — *Lainé*, gr. du 32e rég. — *Lambert*, gr. du 12e rég. — *Laporte*, gr. du 16e rég. — *Lebaudy*, gr. du 37e rég. — *Leclerc*, serv. d'É-M. — *Le Gras de Grancourt*, gr. du 28e rég. — *Letulle*, gr. du 36e rég. — *Lolivier*, gr. du 18e rég. — *Machard*, gr. du 19e rég. — *Martin*, gr. du 22e rég. — *Mary Huet de Barochez*, gr. du 15e rég. — *Massabuau*, gr. du 9e rég. — *Masse*, É-M part., poud. mil. du Bouchet. — *Maubras*, gr. du 28e rég. — *Mayer*, gr. du 20e rég. — *Mazure*, gr. du 22e rég. — *Meddès-Solla*, gr. du 10e rég. — *Merlat*, gr. du 9e rég. — *Métivier*, gr. du 15e bat. — *Michalon*, gr. du 1er rég. — *Micolier*, gr. du 2e rég. — *Mongin*, gr. du 17e bat. — *Mony*, gr. du 28e rég. — *Monsarrat*, gr. du 14e bat. — *Mothiron*, gr. du 20e rég. — *Mounot*, gr. du 18e bat. — *Mouret*, gr. du 9e rég. — *Noury*, gr. du 18e bat. — *Pageot*, É-M part., dir. de Brest. — *Perier*, gr. du 31e rég. — *Peyre*, gr. du 3e rég. — *Picot*, gr. du 32e rég. — *Picquenard*, gr. du 32e rég. — *Pique*, gr. du 31e rég. — *Poinsot*, gr. du 38e rég. — *Popelin*, gr. du 40e rég. — *Priant*, gr. du 4e bat. — *Proust*, gr. du 35e rég. — *Provot*, gr. du 1er rég. — *Rabaud*, gr. du 17e bat. — *Ray*, gr. du 9e rég. — *Remondot*, gr. du

33e rég. — *Renard*, gr. du 4e rég. — *Robinet*, gr. du 18e bat. — *Rochat*, gr. du 12e bat. — *Roussin*, gr. du 28e rég. — *Royer*, gr. du 35e rég. — *Saguier*, gr. du 29e rég. — *Sanson*, gr. du 13e rég. — *Scudier*, gr. du 9e rég. — *Selme*, gr. du 23e rég. — *Signoret*, gr. du 19e rég. — *Simon*, gr. du 24e rég. — *Sire*, gr. du 2e bat. — *Soubrier*, gr. du 10e rég. — *Sterlin*, gr. du 3e rég. — *Tabary*, gr. du 27e rég. — *Taillafer*, gr. du 3e rég. — *Tastavin*, gr. du 9e rég. — *Thonnard du Temple*, gr. du 33e rég. — *Travers*, gr. du 11e rég. — *Tunis*, gr. du 21e rég. — *Urbain*, gr. du 32e rég. — *Vallet*, gr. du 33e rég. — *Vanhoucke*, gr. du 2e bat. — *Vaudaux*, gr. du 12e bat. — *Vigneron*, gr. du 18e bat. — *Vouriot*, gr. du 4e rég. — *Weydenmeyer*, gr. du 1er rég.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

RÉSERVE

Pour officier de la légion d'honneur.

MM. *Kieffer*, ch. d'esc., É-M part., poud. mil. du Bouchet. — *Valade*, ch. d'esc., É-M part., É-M de l'art. du 18e corps. — *Bartholomot*, É-M part., É-M de l'art. du 7e corps. — *Fradin*, É-M part., dir. de Nice.

Pour chevalier de la légion d'honneur.

MM. *Halphen*, cap., 12e rég. — *Lecocq*, cap., 11e rég.

ARMÉE TERRITORIALE

Pour officier de la légion d'honneur.

MM. *Crinier*, ch. d'esc., serv. des remontes. — *Houdas*, ch. d'esc., 40e rég. — *Caziot*, ch. d'esc., 19e rég.

Pour chevalier de la légion d'honneur.

MM. *Caillat*, cap., É-M part., at. de Lyon. — *Blin*, ch. d'esc., 11e rég. — *de Chabrol Chaméane*, cap., serv. d'É-M. — *Hallez*, cap., bat. des can. séd. de Lille [T. 2]. — *La-*

colombié, cap., serv. spéc. du territ. de la 16e rég. — *Lespinette*, cap., serv. spéc. du territ. de la 11e rég. — *de Bony*, cap., 34e rég. — *Lavocat*, ch. d'esc., 27e rég. — *Lavoix*, cap., 20e rég. — *Costa*, ch. d'esc., É-M part., dir. de Toulon. — *Laloé*, cap., 11e bat. — *Manceron*, cap., serv. spéc. du territ. du gouv. mil. de Paris. — *Gérardin*, cap., 40e rég. — *Treignier*, cap., 1er rég. — *Grison*, cap., 30e rég.

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

Pour chevalier de la légion d'honneur.

MM. *Mougenot*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Toulon [nommé]. — *Raverat*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Lyon. — — *Gauvin*, off. d'adm. de 1re cl., dir. de Toulon [nommé].

TROUPE

Pour chevalier de la légion d'honneur.

M. *Cru*, adjud., bat. des can. séd. de Lille.

MÉDAILLE MILITAIRE

ARMÉE ACTIVE

TROUPE

1° France.

Ancienneté de services.

MM. *Dieringer*, brig. 1er ouv. tailleur, 1er rég. — *Chambon*, mar. des log. maître sellier, 6e rég. — *Mignot*, brig. 1er ouv. sellier, 40e rég. — *Lasserre*, soldat musicien, 3e rég. — *Vanesse*, brig. maître maréchal ferrant, 15e rég. — *Aligne*, mar. des log. 1er maître maréchal ferrant, 1er rég. — *Buard*, brig. maître maréchal ferrant, 13e rég., art. de la 1re div. de cav. — *Larralde*, brig. maître maréchal ferrant, 14e rég. — *Lacaze*, adjud. maître d'escrime, 35e rég. — *Blois*, mar. des log., 30e rég. — *Pouvreau*, adjud., 11e rég. — *Tisserand*, mar. des log., 8e bat. — *Vanderbecken*, mar. des log. trompette, 15e rég. — *Messéant*, mar. des log., 32e rég. — *Mars*, mar. des log.

ch., 24e rég. — *Trouvé*, mar. des log. 1er maître maréchal ferrant, 15e rég. — *Berrod*, mar. des log., 7e comp. d'ouv. — *Meillon*, adj., 11e rég. — *Daniel*, brig. maître maréchal ferrant, 11e rég. — *Rocher*, mar. des log. four. 2e rég., batt. alp. de la 14e rég. — *Calvet*, mar. des log., 29e rég. — *Durchon*, mar. des log. 1er maître maréchal ferrant, 30e rég. — *Teysseyres*, mar. des log. 1er maître maréchal ferrant, 19e rég. — *Elleboode*, mar. des log., 10e rég. — *Pégard*, mar. des log., 25e rég. — *Muret*, mar. des log. ch. mécan., 39e rég. — *Mauclert*, adjud., 32e rég. — *Mavon*, mar. des log., 35e rég. — *Ferron*, brig. trompette, 16e bat. — *Monnin*, mar. des log., 7e rég. — *Seurin*, adjud., 31e rég. — *Bihel*, artif., 16e bat. — *Bonnard*, mar. des log. trompette, 7e rég. — *Bal*, mar. des log. ch., 6e rég. — *Debray*, adjud., 32e rég. — *Moyen*, adjud., éc. spéc. mil. — *Favier*, adjud., 8e bat. [T. 1]. — *Villaume*, adjud., 6e bat. [T. 1]. — *Maillet*, adjud., 4e rég. [T. 1]. — *Ferlet*, mar. des log., 6e rég. [T. 1]. — *Amblard*, adjud., 6e rég. [T. 1]. — *Mansard*, adjud., 29e rég. [T. 1]. — *Japin*, adjud., 30e rég. [T. 1]. — *Gouget*, adjud., éc. spéc. mil. — *Bonet*, adjud., 5e rég. — *Noël*, mar. des log., 27e rég. — *Canton-Bacara*, adjud., 24e rég. (nommé) [T. 1]. — *Bernos*, mar. des log., 24e rég. — *Hennequin*, adjud., 12e rég. [T. 1]. — *Dufoureq*, adjud., 24e rég. (nommé) [T. 1]. — *Georges*, adjud., 29e rég. (nommé) [T. 1]. — *Flamant*, adjud., 12e bat. [Grenoble] [T. 1]. — *Giet*, adjud., 32e rég. — *Maillol*, mar. des log. ch., éc. mil. prép. de l'art. et du génie. — *Charlat*, adjud., éc. polytechn. [T. 1]. — *Niclas*, adjud., 7e bat. [T. 1]. — *Bourretère*, adjud., 14e rég. — *Lauriat*, adjud., 36e rég. — *Becquenot*, adjud., 25e rég. — *Thésenet*, adjud., 33e rég. [T. 1]. — *Martin*, adjud., 19e rég. [batt. alp. de la 15e rég.]. — *Arnemann*, adjud., 19e rég. — *Lartisant*, adjud., 13e rég. [T. 1]. — *François*, adjud., 27e rég. [T. 1]. — *Georget*, adjud., 18e bat. — *Drézin*, adjud., 2e rég. [T. 1]. — *Fumey*, adjud., 4e rég. — *Dupont*, adjud., 35e rég. — *Cousi*, adjud., 1er rég. [T. 1]. — *Perrachia*, adjud., 13e bat. [batt. de Corse]. — *Salses*, adjud., 23e rég. — *Kopp*, adjud., 4e rég. — *Rouvelet*, mar. des log., 27e rég. [T. 1]. — *Cote*, adjud., 14e rég. — *Gerst*, adjud., 13e rég. — *Petit*, adjud., 26e rég. — *Pons*, adjud., 28e rég. — *Guillerminet*, adjud., 30e rég. — *Chaix*, adjud., 18e rég. [T. 1]. —

Guénaire, adjud., 32e rég. — *Damville*, adjud., 25e rég. — *Kersulec*, adjud., 18e bat. — *Perret*, adjud., 6e rég. [T. 1]. — *Mater*, adjud., 4e bat. — *Coupry*, adjud., 1er bat. [gr. de Dunkerque] [T. 1]. — *Lépine*, adjud., 17e rég. [T. 1]. — *Pucheu*, adjud., 35e rég. — *Gibert*, adjud., 10e rég. — *Wautier*, adjud., 16e bat. [T. 1]. — *Simon*, adjud., 14e bat. — *Guyard*, adjud., 5e rég. — *Cabaniols*, adjud., éc. polytechn. — *Cuenin*, adjud., 8e bat. — *Pigeat*, adjud., 36e rég. [T. 1]. — *Oriol*, adjud., 3e rég. [T. 1]. — *Beaux*, adjud., 5e rég. — *Audrat*, adjud., 2e rég. [batt. alp. de la 14e rég.] [T. 1]. — *Chelle*, adjud., 23e rég. [T. 1]. — *Thiesson*, adjud., 25e rég. — *Bernard*, adjud., 16e bat. [T. 1]. — *Renaudie*, adjud., 21e rég. — *Guérin*, adjud., 33e rég. — *Jérôme*, adjud., 4e bat. — *Kinzelin*, adjud., 7e bat. [Reims]. — *Chicon*, adjud., 5e rég. — *Collonge*, adjud., 12e bat. [gr. de Grenoble]. — *Lagorse*, adjud., 20e rég. — *Cadennes*, adjud., 9e rég. — *Colas*, adjud., 20e rég. — *Hugues*, adjud., 1er rég. — *Baril*, adjud., 21e rég. — *Potier*, adjud., 12e rég. — *Gros*, adjud., 39e rég. — *Fraysse*, adjud., 7e rég. — *Cazalet*, adjud., 38e rég. — *Lardon*, adjud., 31e rég. — *Vidal*, adjud., 9e rég. — *Ferrière*, adjud., 5e rég. — *Thouverez*, adjud., 16e rég. [T. 1]. — *Bertin*, adjud., 20e rég. — *Vidaud*, adjud., 32e rég. — *Tousseul*, adjud., 6e bat. — *Noël*, adjud., 23e rég. — *Robert*, adjud., 40e rég. — *Chopin*, adjud., 15e rég. — *Simonin*, adjud., 9e bat. — *Laurens*, adjud., 23e rég. — *Roumégous*, adjud., 14e rég. — *Pichon*, adjud., 20e rég. — *Blanc*, adjud., 16e bat. — *Morat*, adjud., 9e rég. — *Laubier*, adjud., 30e rég. — *Joly*, mar. des log., 6e bat. [T. 1]. — *Vuillemenot*, adjud., 4e rég. [art. de la 8e div. de cav.]. — *Cornette*, adjud., 27e rég. — *Prévot*, adjud., 19e rég. — *Reiss*, adjud., 3e rég. — *Campadieu*, adjud., 18e bat. — *Rivière*, mar. des log. ch., 24e rég. — *Trunel*, adjud., 16e rég. — *Sabathé*, adjud., 5e rég. — *Dubreuil*, adjud., 34e rég. — *Mortier*, adjud., 5e rég. — *Chaillouxx*, adjud., éc. polytechn. — *Poirrier*, adjud., 29e rég. — *Péchoux*, adjud., 29e rég. — *Bourret*, adjud., 25e rég. — *Bertrand*, adjud., 39e rég. [art. de la 2e div. de cav.]. — *Lang*, adjud., 25e rég. — *Gandelin*, adjud., 4e rég. — *Desvaux*, adjud., 37e rég. — *Morhain*, adjud., 40e rég. — *Stein*, adjud., 39e rég. — *Peyclet*, adjud., éc. polytechn. —

Beaumont, mar. des log., 14e bat. — *Lassalle*, adjud., 23e rég. — *Espa*, mar. des log., 9e rég. — *Veillot*, mar. des log., 2e rég. — *Barbot*, adjud., 20e rég. [batt. du cours de tir]. — *Zimmer*, adjud., 40e rég. — *Broca*, adjud., 13e rég.

PROPOSITION SUPPLÉMENTAIRE.

Mme *Commaret*, cantinière, 7e rég.

2° Algérie et Tunisie.

MM. *Patié*, adjud., 11e bat. [Alger] [T. 1]. — *Bouche*, adjud., 13e rég. [Bizerte]. — *Bouas*, adjud., 12e rég. [Alger]. — *Léonard*, adjud., 13e rég. [Constantine] [T. 1]. — *Passerieux*, adjud., 3e bat. [Bizerte].

EMPLOYÉS

1° France.

Ancienneté de services.

MM. *Desmons*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Brest. — *Lainé*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Cherbourg. — *Tournu*, ouv. d'ét. de 1re cl., s.-dir. des forges du Centre. — *Verhaeghe*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Lorient. — *Lelubez*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Cherbourg. — *Veillet*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de Brest. — *Garros*, ouv. d'ét. de 2e cl., Modane [dir. de Grenoble] [T. 1]. — *Férand*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Toulon. — *Mathiot*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Dunkerque [T. 1]. — *Gaussens*, ouv. d'ét. de 1re cl., dép. de Castres [T. 1]. — *Schruoffeneger*, ouv. d'ét. de 2e cl., s.-dir. des forges du Nord [T. 1]. — *Guittet*, ouv. d'ét. de 1re cl., éc. d'art. du 6e corps. — *Krier*, ouv. d'ét. de 1re cl., at. de Tarbes. — *Fourgeot*, ouv. d'ét. de 1re cl., s.-dir. des forges du Midi [T. 1]. — *Sébille*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Besançon. — *Laprée*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de La Rochelle. — *Poulnot*, gard. de batt. de 1re cl., dir. de Vincennes. — *Méline*, gard. de batt. de 1re cl., dir. du Havre. — *Wild*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Brest [T. 1]. — *Brulez*, ouv. d'ét. de 2e cl., at. de Lyon. — *Gautier*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de La Rochelle. — *Ledieu*, ouv. d'ét. de 1re cl., éc. d'art. du 7e corps. — *Pernot*, ouv. d'ét. de 1re cl., dép. de

Bourges. — *Samson*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Toulon [T. 1]. — *Houédry*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. de La Rochelle [T. 1]. — *Peyrat*, stag. gard. de batt., dir. de Toulon [T. 1].

2e Algérie et Tunisie.

MM. *Aude*, gard. de batt. de 2e cl., dir. de Constantine. — *Mayer*, ouv. d'ét. de 2e cl., dir. d'Alger.

TROUPE

ARMÉE TERRITORIALE

MM. *Duchez*, tromp., 36e rég. — *Bastien*, 1er can., 4e rég. — *Jacquesson*, s.-ch. mécan., 37e rég. — *Marchal*, mar. des log., 40e rég. — *Manie*, adjud., 23e rég. — *Le Pabic*, adjud., 18e bat. — *Mainçon*, ch. artif., 20e rég.

PARTIE OFFICIELLE

I. RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU

BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — SOMMAIRE DES PRINCIPAUX ARTICLES

Partie réglementaire.

14 juillet 1905. — Solde à attribuer aux officiers en non-activité rappelés à l'activité (n° 28, p. 1075).

18 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société La Ducasse (28-1076).

18 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société l'Armorique (28-1077).

20 juillet. — Échelonnement des permissions des officiers [*Voir plus loin*] (28-1078).

21 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société Les Enfants de l'Ain (28-1078).

21 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société Les Enfants du Rhône (28-1079).

21 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la société Les Enfants du Lot-et-Garonne (28-1079).

21 juillet. — Les militaires peuvent faire partie de la Société amicale des Albigeois (28-1080).

21 juillet. — Modifications à l'instruction sur le service des subsistances militaires [*Taux de la ration de viande*] (28-1081).

19 juillet. — Examens d'aptitude à subir par les officiers des corps de troupe proposés pour la gendarmerie (29-1101).

22 juillet. — Désignation et instruction : 1° des conducteurs, *a*) de voitures régimentaires, de voitures de compagnies, de caissons de munitions, *b*) de mulets ; 2° des soldats-ordonnances des officiers montés d'infanterie (29-1112).

24 juillet. — Modification à l'organisation du service dans les états-majors (29-1115).

24 juillet. — Rattachement des groupes de compagnies du train des équipages militaires détachés en Algérie, aux divisions (29-1116).

14 juillet. — Modification au décret sur l'administration et la comptabilité des corps de troupe (30-1119).

2 août. — Modifications à l'instruction sur la comptabilité-matières (30-1122).

2 août. — Application de l'instruction du 30 décembre 1902 sur la comptabilité-matières (30-1127).

20 juillet. — Loi modifiant la loi du 16 mars 1882 sur l'administration de l'armée (30-1168).

22 juillet. — Abus des communications télégraphiques particulièrement pendant la nuit (30-1169).

25 juillet. — Addition à l'instruction sur le service des fonds et la tenue de la comptabilité en deniers dans les établissements de l'artillerie (30-1170).

4 août. — Militaires titulaires d'une pension de retraite proportionnelle ou pour ancienneté de service, réadmis dans l'armée en qualité de commissionnés (30-1174).

26 juillet. — Fusion du musée de l'artillerie et du musée historique de l'armée (31-1181).

1er août. — Réorganisation des troupes sahariennes (31-1183).

1er août. — Recrutement et administration des compagnies sahariennes (31-1200).

6 août. — Indemnités aux membres des commissions de classement des chevaux de réquisition (31-1211).

7 août. — Modification au règlement sur le recrutement, l'instruction et l'administration des officiers de réserve et de territoriale (31-1212).

8 août. — Les militaires peuvent faire partie de l'Union des Dauphinois et Savoisiens de Mostaganem (31-1213).

8 août. — Date d'arrivée dans les corps des officiers-élèves de l'artillerie ayant terminé leur deuxième année de sous-lieutenant à l'École d'application (31-1214).

9 août. — Réductions de tarif en faveur de parents de militaires gravement malades (31-1215).

7 août. — Modifications au règlement du 28 mai 1895 sur le service des armées en campagne (32-1217).

15 août. — Retenue pour emplacement de bureau à faire au major et aux officiers comptables des corps (32-1236).

16 août. — Les officiers peuvent faire partie de la Ligue du Progrès naval (32-1236).

22 août. — Dates de passage dans la réserve des militaires qui

vont être libérés et des jeunes gens des classes 1902, 1903 et 1904 incorporés en octobre 1905 (32-1239).

1er août. — Mesures pour diminuer le nombre des insoumissions chez les exclus métropolitains (33-1241).

10 août. — Réorganisation des directions d'artillerie de Vincennes et de Versailles (33-1243).

19 août. — Habillement, équipement et armement des douaniers en Algérie (33-1248).

19 août. — Habillement, équipement et armement des douaniers en Tunisie (33-1249).

19 août. — Modification au règlement des lits militaires (33-1250).

19 août. — Mode d'imputation des dépenses de la salle de lecture dans les corps sans masse des écoles (33-1251).

21 août. — Interprétation du règlement sur le service intérieur en ce qui concerne les arrêts de rigueur (33-1253).

21 août. — Les militaires peuvent faire partie de l'Association fraternelle des anciens élèves du lycée de Nîmes (33-1254).

21 août. — Addition à la circulaire concernant l'application du décret supprimant les lettres de service (33-1254).

Partie supplémentaire.

Tableaux d'avancement pour l'année 1905 [*réserve et armée territoriale*] (28-685).

24 juillet. — Permissions pour les travaux de la moisson (29-724).

Tableau de concours pour la Légion d'honneur et la médaille militaire pour 1905 [*réserve et armée territoriale*] (29-731).

25 juillet. — Les officiers peuvent prendre part au congrès colonial français (30-749).

31 juillet. — Allocations de cartouches pour l'instruction du tir des armes portatives en 1905-1906 (30-749).

1er août. — Décrets nommant : le faisant fonctions de chef d'état-major général de l'armée et le directeur de l'artillerie au ministère de la guerre (30-764).

4 août. — Autorisation d'achat par les corps, sur la masse des écoles, de conférences mutualistes (31-771).

8 août. — Composition et itinéraire de la commission chargée des examens oraux pour l'admission à l'École militaire de l'artillerie en 1906 [*Voir plus loin*] (31-772).

9 août. — Tarif pour le remboursement des denrées fourragères du service des subsistances (31-774).

10 août. — Admission, en 1905, au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie (*emploi de chef artificier*) [*Voir plus loin*] (31-774).

11 août. — Établissement des propositions concernant le recrutement et l'avancement des employés militaires de l'artillerie et des sous-officiers de cette arme, nommés par le ministre (31-775).

19 août. — Admission, dans les établissements thermaux de Châtelguyon, des officiers subalternes (32-780).

22 août. — Renvoi des hommes à libérer en 1905 (32-780).

15 août. — Récompenses décernées à l'École normale de gymnastique (33-788).

24 août. — Autorisation pour les corps d'acheter une brochure de la Société française de prophylaxie sanitaire et morale (33-792).

28 août. — Application aux omis de l'amnistie du 1er avril 1904 (33-792).

22 juillet. — Inscription au tableau de concours pour la médaille militaire (34-797).

20 août. — Modifications à la circulaire relative à la remonte annuelle des corps (34-797).

31 août. — Projet d'installation de casiers à paquetage pour les hommes de troupe (34-802).

---

§ 2. — EXTRAITS DES DÉCRETS, DÉCISIONS, CIRCULAIRES, ETC.

Partie réglementaire.

20 juillet. — *Échelonnement des permissions des officiers.*

L'usage s'est établi de choisir, pour la concession de la permission de longue durée accordée annuellement aux officiers, la période comprise entre la fin des manœuvres et l'arrivée des recrues.

En raison des dispositions de la loi du 21 mars 1905, qui prévoient l'incorporation du contingent presque aussitôt après les manœuvres, il n'est plus possible de suivre les anciens errements.

Dans ces conditions, les autorités militaires sont invitées à échelonner sur toute la durée de l'année les permissions accordées aux officiers, abstraction faite de la période des manœuvres.

Partie supplémentaire.

8 août. — *Composition et itinéraire de la commission chargée des examens oraux pour l'admission à l'École militaire de l'artillerie en 1906.*

. . . . . .

MM. le colonel Tariel, commandant le 22e régiment d'artillerie . . . . . *Président.*

le commandant Nollet, du 22e régiment d'artillerie . . . . . *Membre.*

MM. le commandant MARCHAL, du 20e régiment d'artillerie . . . . . .
le capitaine BERNARD, du 5e régiment d'artillerie.
le capitaine SORNE, du 16e bataillon d'artillerie à pied . . . . . .
le capitaine SCHALBAR, du 18e régiment d'artillerie . . . . . .
le capitaine LAPIERRE, du 12e régiment d'artillerie . . . . . .
} *Membres.*

La commission commencera ses opérations à Besançon le 23 octobre prochain et opérera ensuite à Poitiers, Toulouse et enfin à Versailles.

10 août. — *Admission, en 1905, au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie* [emploi de chef artificier].

Par modification aux dispositions de la circulaire du 13 mai 1905, il sera ouvert cette année un concours pour les candidats au grade d'officier d'administration du service de l'artillerie (chef artificier).

Ce concours aura lieu en même temps que celui des candidats à l'emploi de comptable et dans les mêmes conditions; les sujets des compositions écrites seront les mêmes.

Extrait du « Journal officiel de la République française »
(9 juin 1905)

Liste alphabétique des sous-officiers de réserve et de l'armée territoriale classés :

POUR LE GRADE DE SOUS-LIEUTENANT DE RÉSERVE D'ARTILLERIE :

MM. *Amiot. — Bar. — Baronnat. — Boudet. — Brodeau. — Cani. — Charignon. — Chonet. — Costantini. — Coste. — Feffer. — Grellier. — Héraud. — Lorido. — Michallet. — Monnet. — Pastre. — Phily. — Piot. — Pouzin. — Soulier.*

POUR LE GRADE DE SOUS-LIEUTENANT D'ARTILLERIE TERRITORIALE :

MM. *Colin. — Decaudin. — Dehlinger. — Gautier. — Jérome. — Lefebvre. — Lunot. — Martin.*

II. PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

(du 11 août au 10 septembre 1905).

OFFICIERS

ARMÉE ACTIVE

LIEUTENANT-COLONEL.

II. — M. *de Roffignac*, É-M part., direct. du dép. de La Fère (13).

CHEFS D'ESCADRON.

II. — MM. *Klein*, É-M part., dir. de Grenoble [p. o.] (30).
Lancrenon, H. cad., off. d'ord. du gén. Pendezec, memb. du conseil sup. de la guerre (194).
Anthoine, H. cad., off. d'ord. du gén. vice-prés. du conseil sup. de la guerre (215).
Pannetier, É-M part., s.-direct. à Grenoble (449).

III. — Rayés des cadres (15 août) : M. *Dufour* [L. A. M.] (25). — (25 août) : M. *Luc* [E. D.] (288). — (30 août) : M. *Mahieu* [A.] (130).

CAPITAINES EN 1er. — I. Promus *Chefs d'escadron* (27 août) :
MM. *Malevergne de Fressiniat*, 34e rég. (12).
Massenet, 14e rég., même emploi (563).

II. — MM. *Mandrillon*, 21e rég., man. de Tulle (289).
de Lacombe, 9e du 37e rég., dép. de Bourges [insp. du mat. de 75] (300).
Tranié, H. cad., off. d'ord. du gén. com. l'art. du 16e corps (400).
Rossi, 6e du 8e rég., dir. de Toul (404).
Clause, É-M part., forges de l'Est (434).
Dupuy, 2e du 1er rég., memb. de la comm. d'exp. de Bourges (464).
Alexandre, H. cad., off. d'ord. du gén. Peigné (633).
Fournier, même emploi, att. mil. à la légation de la Rép. franç. au Mexique (658).
Masselin, H. cad., É-M du gouv. mil. de Paris (741).
Martin, É-M part., at. de Lyon [ch. du serv. de la cart. de Valence] (837).

III. — Rayé des cadres (15 août) : M. *Delatte* [A.] (197).

CAPITAINES EN 2e. — I. Réintégré dans les cadres après congé de longue durée (24 juin) :
M. *Brossé*, 1re du 11e rég. (rang du 25 janvier 1903, prend le n° 602 *bis*).

II. — MM. *Ulmo*, 11e du 3e rég. (127).
Forr, 6e du 16e rég. (216).
Bayard, 2e du 18e rég (228).
Mennier, 5e du 10e rég. (277).
Archambeaud, H. cad., É-M de l'armée [serv. géog.] (488).
Berne, 2e du 34e rég., poud. mil. du Bouchet (622).
Garnache, même emploi, à la disp. du gén. direct. de l'art. au min. de la guerre (680).
Mainguenaud, 5e du 36e rég., man. de Saint-Étienne (712).
Bellot, même rég., É-M de l'armée [serv. géog.] (767).

III. — Passés dans l'intendance :
(26 août) : M. *Heuillard* [G. J.] (675). — (27 août) : M. *Jannot* [J. C. H. J.] (750). — (28 août) : M. *Patillon* [J. E. A.] (655).

Lieutenants en 1er.

II. — MM. *Cellerier*, 9e du 20e rég., man. de Châtellerault (79).
Janand, 33e rég., f. fonct. de trés. (106).
Nieger, 6e du 8e rég. (666).

III. — En congé de longue durée (19 août) : M. *Blanchonnet* [L. C. J.], 10e du 11e rég. (360).

Lieutenants en 2e.

II. — MM. *Millot*, 6e du 7e bat. [Reims] (216).
Terlet, 1re du 1er bat., prof. adj. à l'Éc. d'inst. des équipes photo-électr. (227).

III. — Démissionnaire (22 août) : M. *Jacobé de Haut* [P. M. H. M.] (317).

Lieutenants en congé de longue durée.

III. — Démissionnaires (22 août) MM. *Troadec* [A. M. F.] (4). — *Coissac* [J. A. L.] (9).

Sous-Lieutenants. — I. Sortant de l'École polytechnique et nommés (rang du 1er octobre) :
MM. *Duval*, 13e rég.
Perdu, 6e rég.
Level, 13e rég.
Grousseau, 22e rég.
Boistel, 22e rég.
De la Porte du Theil, 33e rég.
Tracmé, 27e rég.
Agostini, 20e rég.
Yvon, 31e rég.
Delolm de Lalaubie, 11e rég
Rivet, 11e rég.

MM. *Voisin*, 12e rég.
Monfraux, 18e rég.
Painvin, 31e rég
Chassesiaud, 12e rég.
Meyer, 32e rég.
D'Izarny-Gargas, 30e rég.
Vandange, 27e rég.
Vincenot, 8e rég.
Espinadel, 28e rég.
Panon Desbassayns de Richemont, 26e rég.
Barthélémy, 39e rég.
Cunin, 29e rég.
Berquet, 2e rég.
Massenet, 23e rég.
Baldenweck, 26e rég.
Jourdan, 7e rég.
Lunet de la Malène, 18e rég.
Legoueix, 32e rég.
Picquendar, 15e rég.
Calmettes, 30e rég.
Viguié, 23e rég.
Ciavaldini, 2e rég.
Pellion, 7e rég.
Saint-Paul de Sinçay, 20e rég.
Cornu, 24e rég.
Caplain, 25e rég.
Pergeline, 28e rég.
Marchal, 17e rég.
Solacroup, 29e rég.
Lelièvre, 1er rég.
Grenier, 36e rég.
Salvat, 37e rég.
Fournier de Montoussé, 35e rég.
Platrier, 37e rég.
Mouchonnet, 16e rég.
Mendras, 9e rég.
De Lassus Saint-Geniès, 39e rég.
Pihier, 21e rég.
Perrin, 35e rég.
Manhès, 16e rég.
Reure, 36e rég.
Laurent, 4e rég.
Brun, 34e rég.

MM. *Poirel*, 14e rég.
Feuilly, 34e rég.
De Milleville, 10e rég.
Robert de Saint-Vincent, 10e rég.
Chanay, 5e rég.
Petit, 5e rég.
Neyreneuf, 21e rég.
Noir, 19e rég.
Klobb, 24e rég.
Bernard de Montessus, 40e rég.
De Lamarzelle, 3e rég.
Bazaugour, 9e rég.
Fiquet, 38e rég.
Satgé, 38e rég.

II. — MM. *Duhautois*, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (131).
Bruncher, même batt., suit les cours de l'Éc. d'appl. de l'art. et du génie (132).
Bonifacj, 5e du même rég. (205).

III. — Décédé (17 août) : M. *Frontard* [C.] (273).

RÉSERVE

COLONEL.

III. — Rayé des cadres (15 août) : M. *Révillion* [R. B.] (2).

CHEFS D'ESCADRON.

III. — Rayés des cadres (15 août) : MM. *Martin* [J. J.] (19). — *Keller* [F. J.] (23). — *Artigue* [T. M.] (45).

SOUS-LIEUTENANTS. — I. Nommés (27 août) [Élèves de l'École polytechnique accomplissant une année de service actif] :

MM. *Fortier*, 16e bat. — *Rodhain*, 8e rég. — *Deschamps*, 22e rég. — *Bizot*, 2e rég. — *Hascoët*, 33e rég. — *Guérin*, 13e rég. — *Mayer*, 11e rég. — *Vérola*, 12e rég. — *La Rivière*, 17e bat. — *Mervoyer*, 19e rég.

Nommés (27 août) [Élèves de l'École centrale accomplissant une année de service actif] :

MM. *Boistel d'Welles*, 23e rég. — *Valabrègue*, 11e rég. — *Jacobson*, 11e rég. — *Royer* [J. B. M. C.], 10e bat. — *Déjardin*, 5e rég. — *Van de Velde*, 32e rég. — *Cuny*, 13e rég. — *Mahut*, 13e rég. — *Boutin*, 11e rég. — *Guillemin*, 22e rég. — *Giraud*, batt. alp. de la 14e rég. — *Chatelus*, 6e rég. — *Godde*, 32e rég. — *Pellissier*, batt. alp. de la 14e rég. — *De Bailliencourt* dit *Courcol*, 13e rég. — *Resch*, 32e rég. — *Louchet*,

15e rég. — *Bazaille*, 29e rég. — *Brossard*, 12e rég. — *Du Sartel*, 27e rég. — *Blanchet*, 12e rég. — *Kowalski*, 22e rég. — *Spinga*, 5e rég. — *Buxtorf*, 2e rég. — *Bernard*, 29e rég. — *Cochet*, 22e rég. — *Pierron*, 8e rég. — *Douville de Franssu*, 28e rég. — *Lefebvre*, 15e bat. — *Gros*, 5e rég. — *Allegret* [A.-M.-A], 2e rég. — *Tschan*, 8e bat. — *Lorta*, 8e rég. — *Passavant*, 12e rég. — *Mahé*, 10e bat. — *Vogt*, 28e rég. — *Alteirac*, 19e rég. — *Cahen-Benel*, 16e bat. — *Marty*, 30e rég. — *Schnell*, 39e rég. — *Erhard-Schieble*, 32e rég. — *Oertlé*, 18e rég. — *Brossé*, 30e rég. — *Lorrain*, 2e rég. — *Lugogne-Delpon*, 23e rég. — *Levoy*, 16e bat. — *Gommès*, 21e rég. — *Pironneau*, 16e bat. — *Viallard*, 31e rég. — *Astruc*, 30e rég. — *Brulé*, 30e rég. — *Marrauld*, 26e rég. — *Baur*, 5e rég. — *Lecour*, 26e rég. — *Renaud*, 26e rég. — *Lebocq*, 31e rég. — *Bladier*, 16e rég. — *Rendu*, 6e rég. — *Beaujard*, 31e rég. — *Gallimard*, batt. alp. de la 15e rég. — *Leremboure*, 21e rég. — *Hourlier*, 26e rég. — *Glaçon*, 29e rég. — *Roussel*, 6e rég. — *Loré*, 18e bat. — *Desarces*, 23e rég. — *Dozoul*, 18e rég. — *Escande*, 18e rég. — *Cabrol*, 9e rég. — *Huard*, 33e rég. — *Pérouse de Montclos*, 15e rég. — *Bouvet*, 15e bat. — *Lacroix*, 10e bat. — *Lemoine*, 17e rég. — *Perdreau*, 31e rég. — *Mary*, 14e rég. — *Morand*, 14e rég. — *Moreau*, 17e bat. — *Laurent*, 25e rég. — *Guérimand*, 6e rég. — *Devanchelle*, 15e rég. — *Foullon*, 1er rég. — *Pataud*, 28e rég. — *Berthélemot*, 29e rég. — *Durand*, 15e bat. — *Thomas*, 34e rég. — *Bordier*, 14e rég. — *Macheret*, 17e bat. — *Allegret* [F. P. F.], 24e rég. — *Dutert*, 15e rég. — *Bally*, 12e bat. — *Delaney*, 33e rég. — *Beau*, 27e rég. — *Saulnier*, 20e rég. — *Villetard*, 17e rég. — *Échalier*, 17e rég. — *Chappuis*, 17e rég. — *Franck*, 39e rég. — *Broulhet*, 23e rég. — *Charve*, batt. alp. de la 15e rég. — *Ract*, 7e rég. — *Raymond*, 19e rég. — *Laroche*, 25e rég. — *Verspecke*, 17e bat. — *Leger*, 1er rég. — *Bers*, 27e rég. — *Compagn[illegible]*, 25e rég. — *Gallay*, 1er rég. — *P[illegible]*, 9e bat. — *De[illegible]*, 37e rég. — *D[illegible]*, 27e rég. — *D[illegible]*, 37e rég. — *[illegible]*, [illegible] rég. — *[illegible]*, [illegible] rég. — *Ferr[illegible]*, 36e rég. — *B[illegible]*, 21e rég. — *[illegible]*, 28e rég. —

Boucher, 8e bat. — *Jobin*, 4e rég. — *Hibon*, 10e rég. — *Gillet*, 37e rég. — *Barthélémy* [M. J. A. C.], 8e bat. — *Mennesson*, 9e bat. — *Audras*, 16e rég. — *Levasseur*, 18e bat. — *Gagneux*, 39e rég. — *Bisson*, 24e rég. — *Laborde*, 34e rég. — *Gouyaud*, 4e bat. — *De Vesvrotte*, 35e rég. — *Germain*, 20e rég. — *Lesouple*, 8e bat. — *Amiard*, 10e rég. — *Barthélémy* [R. G.] 38e rég. — *Delachanal*, 37e rég. — *Cazalis*, 33e rég. — *Chardon*, 9e bat. — *Lefay*, 10e rég. — *Vaillant*, 3e rég. — *Géhu*, 33e rég. — *Tricot*, 19e rég. — *Bloch*, 4e rég. — *De Poix*, 7e rég. — *Manoncourt*, 16e rég. — *Chéneau*, 36e rég. — *Armaingaud*, 38e rég. — *Nicolas*, 35e rég. — *Garaix*, 38e rég. — *Gardey*, 24e rég. — *Collet*, 36e rég. — *Goudard*, 4e bat. — *Brumm*, 3e rég. — *Lesur*, 7e rég. — *Froment*, 6e bat. — *Muraire*, 36e rég. — *Allix*, 34e rég. — *Beaudroit*, 12e bat. — *Mayoussier*, 7e rég. — *Chevillard*, 7e bat. — *Guignot*, 34e rég. — *André*, 6e bat. — *Foin*, 5e bat. — *Fleury*, 35e rég. — *Romieu*, 35e rég. — *Brunet*, 10e rég. — *Rieus*, 24e rég. — *Ménager*, 6e bat. — *Royer* [L. M. P.], 40e rég. — *Oberlin*, 40e rég. — *Jourdan*, 6e bat. — *Heyndricks*, 9e rég. — *Coulon*, 38e rég.— *Maitrot*, 9e rég.— *Mourier*, 5e bat.— *Malphettes*, 3e rég. — *Sallon*, 3e rég. — *Rolando*, 40e rég.

Nommé (27 août) : M. *Nedonsel*, 13e rég.

II. — M. *Cortot*, 10e bat. (H. cad.).

III. — Rayé des cadres (15 août) : M. *Marx* [A. L. J.] (1119).

ARMÉE TERRITORIALE

Chef d'escadron.

III. — Démissionnaire (5 août) : M. *Truffier* [F. A.] (89).

Capitaines.

III. — Rayé des cadres (5 août) : M. *Estaunié* [B.] (102).
Démissionnaire (5 août) : M. *Thivel* [H. P. M.] (425).

Lieutenants.

II. — M. *Dambricourt*, H. cad. (1183).

III. — Rayé des cadres (5 août) : M. *Didier* [D. L.] (235).

Sous-Lieutenants.

II. — M. *Le Gloahec*, à la disp. du com. sup. des tr. de l'Afrique occident. française (323).

III. — Démissionnaire (5 août) : M. *de Gilbert* [A. R. L.] (189).
Rayé des cadres (5 août) : M. *Dieuzy* [G. V. A.] (94).

OFFICIERS D'ADMINISTRATION

ARMÉE ACTIVE

OFFICIERS D'ADMINISTRATION DE 1re CLASSE.

II. — MM. *Quinard*, dir. de Vincennes [Charenton] (81). — *Friederich*, dir. de Briançon [ch. du serv. de la compt. mat.] (96). — *Gaulon*, dir. de Reims [Montmédy] (127). — *Cormont*, dir. de Toulon (132).

LÉGION D'HONNEUR

ARMÉE ACTIVE

(Décret du 27 août 1905)

OFFICIERS

OFFICIER.

M. *Valade*, chef d'escadron.

CHEVALIERS.

MM. *Solomiac*, — *Pinel de Grandchamp*, capitaines en 1er.
M. *Destenay*, capitaine en 2e.

(Décret du 5 septembre 1905)

OFFICIER.

M. *Michaux*, lieutenant-colonel.

CHEVALIERS.

MM. *Fournier*, — *Holbecq*, — *Ragondet*, capitaines en 1er.
MM. *Thevenin*, — *Vène*, capitaines en 2e.

(Décret du 27 août 1905)

OFFICIER D'ADMINISTRATION

CHEVALIER.

M. *Sauvignac*, officier d'administration de 1re classe.

OFFICIER D'ADMINISTRATION CONTRÔLEUR D'ARMES

CHEVALIER.

M. *Fayet*, officier d'administration contrôleur d'armes de 2e classe.

MÉDAILLE MILITAIRE

ARMÉE ACTIVE

(Décret du 12 août 1905)

TROUPE

M. *Ball*, maréchal des logis chef.

(Décret du 27 août 1905)

MM. *Salses*, — *Cote*, adjudants.

M. *Bernos*, maréchal des logis.

(Décret du 5 septembre 1905)

MM. *Bonet*, — *Becquenot*, — *Poncet*, — *Dupont*, adjudants.

(Décret du 27 août 1905)

EMPLOYÉ

M. *Kruer*, ouvrier d'état de 1re classe.

ARMÉE TERRITORIALE

(Décret du 27 août 1905)

M. *Manié*, adjudant.

III. TABLEAUX D'AVANCEMENT

PROPOSITIONS RELATIVES A L'AVANCEMENT AUX DIVERS GRADES

POUR 1905

CAPITAINE proposé et classé pour le grade de CHEF D'ESCADRON.

M. *Massenet*, chef p. i. de la mission géodésique française à l'Équateur.

IV. TABLEAUX DE CONCOURS

POUR

LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE

LÉGION D'HONNEUR

OFFICIERS

RÉSERVE

POUR OFFICIER DE LA LÉGION D'HONNEUR.

Après M. *Fradin* (1), ajouter :

M. *Guiard*, ch. d'esc., É.-M part., dir. de Brest.

(1) Voir *Partie officielle* d'août 1905, p. 183.

TABLE DES MATIÈRES

DE LA PARTIE OFFICIELLE

33e ANNÉE

OCTOBRE 1904 — SEPTEMBRE 1905

RENSEIGNEMENTS EXTRAITS

DU BULLETIN OFFICIEL DU MINISTÈRE DE LA GUERRE

§ 1. — Sommaire des principaux articles.

Pages.

Partie réglementaire 5,
[21, 29, 49, 73, 85, 93, 113, 125, 137, 161, 189.

Partie supplémentaire 6,
[22, 31, 50, 74, 86, 94, 114, 127, 138, 162. 191.

§ 2. — Extraits des décrets, décisions, circulaires, etc.

Partie réglementaire.

3 octobre 1904. — Modification à la composition des 1er et 15e bataillons d'artillerie à pied 22

31 octobre. — Stage dans les bataillons d'artillerie à pied des sous-officiers admis à l'École militaire de l'artillerie et du génie (division de l'artillerie) 31

14 novembre. — Instruction provisoire pour l'application des dispositions du décret du 12 juillet 1904 relatif au rattachement des régiments d'artillerie aux divisions d'infanterie. 32

22 novembre. — Instruction pour l'application du décret du 22 novembre 1904 modifiant les articles 5, 29 et 55 de l'ordonnance du 16 mars 1838, sur l'avancement et la nomination aux emplois dans l'armée 51

13 janvier 1905. — Communication aux officiers des notes du feuillet du personnel. 75

13 janvier. — Application des mesures prescrites pour la communication des notes du feuillet du personnel 76

Pages.

13 janvier. — Instructions aux directions de l'administration centrale du ministère pour l'application des circulaires du 13 janvier 1905. (*Communication des notes du feuillet du personnel*). 77

26 février. — Modification à la composition des 2e, 5e et 19e régiments d'artillerie 95

22 avril. — Modification aux règlements en vigueur à la suite de la création d'un service d'alimentation dans les corps . 128

17 mai. — Commandement des batteries des 2e et 5e bataillons d'artillerie à pied détachées sur le territoire du groupe de défense de Toul 129

6 juin. — Désignation des officiers d'artillerie pour les cours de l'École supérieure d'électricité. 138

9 juin. — Dispositions à prendre pour les hommes non reconnus malades 139

17 juin. — Modification à la circulaire relative aux congés de trois ans 163

20 juillet. — Échelonnement des permissions des officiers. 192

Partie supplémentaire.

12 septembre 1904. — Allocations de cartouches pour le tir réduit et le tir réel à distance réduite en 1905 6

27 octobre. — Officiers d'artillerie ayant obtenu le brevet d'état-major en 1904 38

22 novembre. — Allocations de cartouches pour armes portatives en 1905 (*Artillerie*) 38

30 janvier 1905. — Engagements volontaires à recevoir du 1er février au 31 mars 1905 78

1er février. — Manœuvres d'automne en 1905 87

3 avril. — Officiers admis à l'École de guerre en 1905 . . . 116

4 avril. — Tirs à la mer des bataillons d'artillerie à pied côtiers, exercices du cours pratique de campagne à Poitiers et exercices d'ensemble de l'artillerie à pied. 116

13 mai. — Désignation des officiers d'artillerie pour la division technique de l'École d'application 129

6 juin. — Compositions écrites pour l'admission à l'École militaire de l'artillerie et du génie en 1906 (*Artillerie et train*). 139

14 juin. — Épreuves pour l'admission au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie en 1905. 140

27 juin. — Remonte annuelle des corps de troupe à cheval et répartition des contingents de remonte, pour 1906 163

Page :

24 juin. — Emploi de la règle de pointage modèle 1883. . . 165

8 août. — Composition et itinéraire de la commission chargée des examens oraux pour l'admission à l'École militaire de l'artillerie en 1906 192

10 août. — Admission en 1905, au stage préliminaire d'officier d'administration de 3e classe de l'artillerie (*emploi de chef artificier*). 193

RENSEIGNEMENTS

EXTRAITS DU JOURNAL OFFICIEL

18 décembre 1904. — Liste par ordre de mérite des sous-officiers *d'artillerie* admis à suivre en 1905-1906 les cours de l'École militaire de l'artillerie et du génie (*Artillerie*). . . 53

4 mars 1905. — Liste par ordre de mérite des sous-officiers *d'artillerie* admis à suivre en 1905-1906 les cours de l'École militaire de l'artillerie et du génie (*Train des équipages*) . 88

9 juin. — Liste alphabétique des sous-officiers de réserve et de l'armée territoriale classés pour le grade de sous-lieutenant. 193

PROMOTIONS, MUTATIONS ET RADIATIONS

Dans l'artillerie, du 11 septembre 1904 au 10 septembre 1905. 7, [23, 39, 55, 80, 89, 96, 117, 130, 141, 166, 194.

Légion d'honneur, du 11 septembre 1904 au 10 septembre 1905 . . . . . 20, [68, 84, 135, 153, 174, 200.

Médaille militaire, du 11 septembre 1904 au 10 septembre 1905 . . . . . 20, [70, 135, 153, 176, 201.

TABLEAUX D'AVANCEMENT pour l'artillerie. . . . . 71, [108, 121, 135, 178, 201.

TABLEAUX DE CONCOURS POUR LA LÉGION D'HONNEUR ET LA MÉDAILLE MILITAIRE pour l'artillerie. 72, [136, 154, 183, 201.

Nancy, impr. Berger-Levrault et Cie

Stanford University Libraries
3 6105 015 403 087

UF
1
R45
V.66
1905

Stanford University Libraries
Stanford, California

Return this book on or before date due.